



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**POSGRADO EN BIBLIOTECOLOGÍA Y ESTUDIOS DE**  
**LA INFORMACIÓN**

*Uso de la información en el posgrado  
medido a través de las tesis de doctorado*

**T E S I S**  
Que para obtener el grado de  
**Maestra en Bibliotecología y Estudios de la Información**  
Presenta:

**VERÓNICA CARMONA VICTORIA**

Tutora  
**DRA. JUDITH LICEA AYALA**



México, D. F. 2007



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **AGRADECIMIENTOS**

A mi tutora, Dra. Judith Licea Ayala, gracias por abrirme las puertas a la investigación y por permitirme aprender a su lado, sinceramente le agradezco todo su apoyo y tiempo dedicado.

Gracias a los sinodales: Dra. Araceli Torres Vargas, Dra. Jane Russell Barnard, Dr. Eric M. González Nando, y Dr. Gerardo Sánchez Ambriz; cuyas pertinentes observaciones enriquecieron la estructura de este documento.

Al Dr. Gerardo, mil gracias por acortarme la distancia.

Gracias a Rebeca y Daniel, por ser mis embajadores.

Gracias a Dios, por permitirme alcanzar otro escalón de la vida académica.

## DEDICATORIA

Con gran cariño dedico mi trabajo a **Víctor Manuel** y **Mauricio**, también a mis sobrinas **Maira Priscila** y **Valeria**, así como a mi ahijada **Yuritzi**. Aunque inician sus estudios, en su momento triunfarán y pasarán por esta etapa y mucho más.

A **Víctor Manuel** y **Mauricio**, mil gracias por su tierna comprensión y su interés al permitir que mamá terminara la tarea; hoy transformada en esta Tesis.

Con especial amor a **Manuel Rosas Landa López**, gracias por todo, tan importante momento lo estoy logrando gracias a tu apoyo y amor que me brindas.

A mis primos **Pedro**, **Berenice** y **Felipe**, comparto con ustedes este momento, deseo de todo corazón que continúen superándose, sean dedicados en sus estudios para que las próximas tesis sean las de ustedes.

A mi hermano **Juan Carlos**, a **Faustino** e **Isabel**, así como a **Rebeca** y **Daniel**, a todos les comparto mi alegría y les presento mi trabajo.

A **Matilde**, le doy las gracias por su invaluable apoyo para con mis niños y su ayuda en todos mis deberes en casa.

A **Ángel Salazar**, le digo con entusiasmo: ¡Bien venido a la UNAM!

A mi papá **Trinidad Severiano** y a su compañera **Santa**, un fuerte abrazo.

A mi mamá **Juanita**, a quien adoro y recuerdo siempre.

# ÍNDICE

Lista de cuadros, figuras y gráficas	i
Siglas	v
Introducción	vii
1 La investigación en la Universidad	
1.1 Introducción	1
1.2 La tesis de doctorado	4
1.3 La información en el trabajo de investigación	7
1.4 El doctorado y la investigación	11
Referencias	15
2 Programa Nacional de Posgrados de Calidad	
2.1 El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)	19
2.2 Evaluación de los posgrados	22
2.3 El doctorado y la calidad académica	24
2.4 El posgrado en la UNAM	25
2.4.1 El Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM	26
2.4.2 Tutoría para formar investigadores	29
2.5 Doctorados de la UNAM en el PNP	33
Referencias	35
3 Métodos	39
Referencias	44
4 Análisis de citas (Resultados)	
4.1 Resultados agrupados por indicador	45
4.1.1 Citas por doctorado	45
4.1.2 Año de publicación de los documentos citados	47
4.1.3 Tipología de los documentos citados	49

4.1.4 Idioma de los documentos citados	51
4.1.5 Origen de publicación de las citas	53
4.1.6 Soporte de los documentos citados	54
4.2 Resultados por posgrado e indicador	55
4.2.1 Biomédicas	55
4.2.2 Bioquímicas	60
4.2.3 Químicas	64
4.2.4 Matemáticas	68
4.2.5 Astronomía	72
4.2.6 Letras	75
4.2.7 Lingüística	80
4.3 Productividad de los tesistas	84
4.3.1 Biomédicas	84
4.3.2 Bioquímicas	90
4.3.3 Químicas	95
5 Discusión	99
Referencias	106
Conclusiones	108
Obras consultadas	112

## RESUMEN

El doctorado tiende hacia la formación de cuadros académicos de alto nivel, y como fin principal tiene formar investigadores con capacidad de producir conocimiento original. De esta manera, se espera que el egresado adquirió las competencias necesarias para mantenerse al tanto de las investigaciones de frontera que se van presentando en su campo a través de la literatura relevante y pertinente. En este contexto, se hizo un análisis de citas a las 363 tesis presentadas en los años 2003-2005 en 7 doctorados de la UNAM de distintas áreas del conocimiento humano y que son reconocidos como Competentes a Nivel Internacional; fue posible identificar las características distintivas de 49,219 fuentes citadas; de los resultados se deduce que a pesar de observarse una variación en los hábitos de las citas en las diferentes áreas, gran parte de las citas responden a las características deseadas de la literatura científica, y fueron publicadas en revistas de la vertiente principal; por tanto los egresados son usuarios competentes de la información y se apoyaron en ella para su práctica investigadora.

**Palabras clave:** Análisis de citas; Uso de información; Tesis; Doctorado; México.

## LISTA DE CUADROS, FIGURAS Y GRÁFICAS

### CUADROS

Cuadro 1	Doctorados de la UNAM en el nivel CNI	34
Cuadro 2	Relación por década de las tesis de los doctorados CNI	40
Cuadro 3	Número de tesis de los doctorados CNI del 2000 al 2005	40
Cuadro 4.1	Tesis analizadas y total de citas	46
Cuadro 4.1.1	Promedio de citas	46
Cuadro 4.1.2	Año de publicación de los documentos citados	48
Cuadro 4.1.3	Tipología de los documentos citados	50
Cuadro 4.1.4	Idioma de los documentos citados	52
Cuadro 4.1.5	Origen de publicación de las citas	53
Cuadro 4.1.6	Soporte de los documentos citados	54
	 Biomédicas	
Cuadro 4.2.1	Promedio de citas	55
Cuadro 4.2.1.1	Año de publicación de los documentos citados	56
Cuadro 4.2.1.2	Tipología de los documentos citados	56
Cuadro 4.2.1.3	Idioma de los documentos citados	57
Cuadro 4.2.1.4	Origen de publicación de las citas	57
Cuadro 4.2.1.5	Soporte de los documentos citados	57
Cuadro 4.2.1.6	Artículos en revistas indizadas o no en JCR	58
Cuadro 4.2.1.7	Revistas con más de 100 citas	59
	 Bioquímicas	
Cuadro 4.2.2	Promedio de citas	60
Cuadro 4.2.2.1	Año de publicación de los documentos citados	60
Cuadro 4.2.2.2	Tipología de los documentos citados	61
Cuadro 4.2.2.3	Idioma de los documentos citados	61
Cuadro 4.2.2.4	Origen de publicación de las citas	62
Cuadro 4.2.2.5	Soporte de los documentos citados	62



Cuadro 4.2.2.6	Artículos en revistas indizadas o no en JCR	62
Cuadro 4.2.2.7	Revistas con más de 100 citas	63
Químicas		
Cuadro 4.2.3	Promedio de citas	64
Cuadro 4.2.3.1	Año de publicación de los documentos citados	64
Cuadro 4.2.3.2	Tipología de los documentos citados	65
Cuadro 4.2.3.3	Idioma de los documentos citados	65
Cuadro 4.2.3.4	Origen de publicación de las citas	66
Cuadro 4.2.3.5	Soporte de los documentos citados	66
Cuadro 4.2.3.6	Artículos en revistas indizadas o no en JCR	66
Cuadro 4.2.3.7	Revistas con más de 100 citas	67
Matemáticas		
Cuadro 4.2.4	Promedio de citas	68
Cuadro 4.2.4.1	Año de publicación de los documentos citados	69
Cuadro 4.2.4.2	Tipología de los documentos citados	69
Cuadro 4.2.4.3	Idioma de los documentos citados	69
Cuadro 4.2.4.4	Origen de publicación de las citas	70
Cuadro 4.2.4.5	Soporte de los documentos citados	70
Cuadro 4.2.4.6	Artículos en revistas indizadas o no en JCR	70
Cuadro 4.2.4.7	Revistas más citadas	71
Astronomía		
Cuadro 4.2.5	Promedio de citas	72
Cuadro 4.2.5.1	Año de publicación de los documentos citados	72
Cuadro 4.2.5.2	Tipología de los documentos citados	73
Cuadro 4.2.5.3	Idioma de los documentos citados	73
Cuadro 4.2.5.4	Origen de publicación de las citas	73
Cuadro 4.2.5.5	Soporte de los documentos citados	74
Cuadro 4.2.5.6	Artículos en revistas indizadas o no en JCR	74

Cuadro 4.2.5.7	Revistas más citadas	74
	Letras	
Cuadro 4.2.6	Promedio de citas	75
Cuadro 4.2.6.1	Año de publicación de los documentos más antiguos	75
Cuadro 4.2.6.2	Año de publicación de los documentos citados	76
Cuadro 4.2.6.3	Tipología de los documentos citados	77
Cuadro 4.2.6.4	Idioma de los documentos citados	77
Cuadro 4.2.6.5	Origen de publicación de las citas	78
Cuadro 4.2.6.6	Soporte de los documentos citados	78
Cuadro 4.2.6.7	Artículos en revistas indizadas o no en WOS	79
Cuadro 4.2.6.8	Revistas más citadas	79
	Lingüística	
Cuadro 4.2.7	Promedio de citas	80
Cuadro 4.2.7.1	Año de publicación de los documentos citados	80
Cuadro 4.2.7.2	Tipología de los documentos citados	81
Cuadro 4.2.7.3	Idioma de los documentos citados	81
Cuadro 4.2.7.4	Origen de publicación de las citas	82
Cuadro 4.2.7.5	Soporte de los documentos citados	82
Cuadro 4.2.7.6	Artículos en revistas indizadas o no en WOS	82
Cuadro 4.2.7.7	Revistas más citadas	83
	Productividad de los tesistas	
	Biomédicas	
Cuadro 4.3.1	Productividad de los tesistas	84
Cuadro 4.3.1.1	Tipología de los documentos citados	85
Cuadro 4.3.1.2	Idioma de los trabajos	85
Cuadro 4.3.1.3	Origen de los trabajos	86
Cuadro 4.3.1.4	Formato de los trabajos	86
Cuadro 4.3.1.5	Año de publicación de los trabajos	87

Cuadro 4.3.1.6	Revistas indizadas o no en JCR y su cita en las tesis	88
Cuadro 4.3.1.7	Revistas que publicaron el mayor número de artículos	88
Cuadro 4.3.1.8	Revistas con el Factor de impacto más alto	89

#### Bioquímicas

Cuadro 4.3.2	Productividad de los tesistas	90
Cuadro 4.3.2.1	Tipología de los documentos	90
Cuadro 4.3.2.2	Idioma de los trabajos	91
Cuadro 4.3.2.3	Formato de los trabajos	91
Cuadro 4.3.2.4	Origen de los trabajos	91
Cuadro 4.3.2.5	Año de publicación de los trabajos	92
Cuadro 4.3.2.6	Revistas indizadas o no en JCR	92
Cuadro 4.3.2.7	Revistas que publicaron el mayor número de artículos	93
Cuadro 4.3.2.8	Revistas con el Factor de impacto más alto	94

#### Químicas

Cuadro 4.3.3	Productividad de los tesistas	95
Cuadro 4.3.3.1	Tipología de los documentos citados	95
Cuadro 4.3.3.2	Idioma de los trabajos	96
Cuadro 4.3.3.3	Origen de los trabajos	96
Cuadro 4.3.3.4	Formato de los trabajos	96
Cuadro 4.3.3.5	Año de publicación los trabajos	97
Cuadro 4.3.3.6	Revistas indizadas o no en JCR y su cita en las tesis	97
Cuadro 4.3.3.7	Revistas que publicaron el mayor número de artículos	98
Cuadro 4.3.3.8	Revistas con el Factor de impacto más alto	98

### FIGURAS

Figura 1	Ejemplo del acopio de datos	42
----------	-----------------------------	----

### GRÁFICAS

Gráfica 1	Total de citas en porcentajes	47
-----------	-------------------------------	----

## SIGLAS

ALA	American Library Association
A&HCI	Arts & Humanities Citation Index
AN	Alto Nivel
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
AUIP	Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado
CCH	Colegio de Ciencias y Humanidades
CIEES	Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior
CNI	Competente a Nivel Internacional
COMEPO	Consejo Mexicano de Estudios de Posgrados AC
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
DGEE	Dirección General de Evaluación Educativa
DGEP	Dirección General de Estudios de Posgrados
ENAE	Escuela Nacional de Altos Estudios
FFyL	Facultad de Filosofía y Letras
FI	Factor de Impacto
IES	Instituciones de Educación Superior
JCR	Journal Citation Reports
PFCP	Programa de Fomento a la Calidad de Posgrado
PFPN	Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional
PIFOP	Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado

PNP	Padrón Nacional de Posgrado
PNPC	Programa Nacional de Posgrados de Calidad
PPPE	Padrón de Programas de Posgrados de Excelencia
RGEP	Reglamento General de Estudios de Posgrado
SEP	Secretaría de Educación Pública
SSCI	Social Sciences Citation Index
UACPyP	Unidad Académica de Ciclos Profesionales y de Posgrado
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México
UNESCO	Organización de las Naciones Unidas para la Educación la Ciencia y la Cultura
WOS	Web of Science

## INTRODUCCIÓN

Parte del compromiso que asumen los posgrados es formar investigadores con capacidad de producir conocimiento original e innovador que contribuya a la solución de los problemas del país,<sup>1-2</sup> al brindar elementos para la toma de decisiones. Hoy en día, los estudios internacionales registran el número de doctores que se gradúan como un indicador del grado de desarrollo de un país.<sup>3</sup>

Una de las prioridades centrales de la educación superior mexicana en este siglo es que favorezcan e impulsen el crecimiento de investigadores.<sup>4</sup> Se ha observado que la actividad principal a la que se dedica el graduado del doctorado es la investigación;<sup>5</sup> el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) refiere que el 52.5% de los graduados del doctorado se dedica a la investigación.<sup>6</sup>

Un aspecto relevante en la formación del alumno dentro del doctorado es que recibe la oportunidad de integrarse al medio académico constituido por investigadores activos en el área de su especialidad. El alumno, a través del programa de posgrado se forma en la investigación y, a su vez, se va integrando y conviviendo con la comunidad académica, aspecto de gran valor, considerando que la única manera de aprender a investigar y desarrollar la actividad científica es incorporándose a la investigación. La formación sólida como investigador se adquiere fundamentalmente haciendo investigación, así como a través de la comunicación constante con los especialistas e investigadores.

El doctorado está diseñado para brindar las herramientas y técnicas necesarias que introducen a los alumnos en la investigación, los contenidos de sus programas de estudio y/o las actividades académicas se vinculan con la investigación.<sup>7</sup>

De acuerdo con las evaluaciones del CONACYT y de la Secretaría de Educación Pública (CONACYT-SEP) desde el 2001, ante la primer evaluación del Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN) hay siete doctorados de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) que se reconocen como *Competentes a Nivel Internacional (CNI)*; se identifican como programas consolidados, con orientación a la investigación, con estándares de

excelencia nacional e internacional; por su alta calidad tienen un impacto no solo a nivel nacional sino internacional; son doctorados en donde se reconoce que el estudiante tiene garantizado una calidad en sus tutores, en los espacios donde se forma y en los proyectos en donde participa, entre otros aspectos. Precisamente a este grupo se enfoca el presente estudio.

Así, el área científica y/o status al que pertenecen exigen ciertas habilidades informativas<sup>8-10</sup> de sus integrantes, como por ejemplo: que utilicen las fuentes de información en sus distintos formatos, que lean y comprendan artículos científicos escritos en inglés o en otros idiomas y que estén publicados en revistas consideradas de la vertiente principal o de punta, que estén a la vanguardia en cuanto a conocimientos y a investigaciones de los pares en otras partes del mundo.

En concreto, se espera que los egresados dominen las competencias informacionales y sean usuarios competentes de la información y, por tanto, sepan apoyarse en ella como herramienta para mejorar su práctica investigadora.<sup>11</sup>

En nuestro país son escasos los estudios en donde se analiza el uso de la información en el posgrado, de esta manera, el presente trabajo es relevante porque destaca que la información y su entorno son temas de interés; por otro lado, la investigación es pertinente en el sentido de que ayuda a identificar el uso o comportamiento que se hace de la información en los posgrados de la UNAM.

El sistema educativo en el que están inmersos los posgrados exige un proceso dinámico de mejora. Al respecto, el presente estudio, desarrollado con un enfoque bibliotecológico, puede en su momento servir de orientación tanto para los funcionarios de los programas de posgrado como para las instancias evaluadoras, en el sentido de contemplar el uso de la información como un indicador que refleja el logro académico del alumno a lo largo de su formación.

Hay que precisar que si se quiere destacar en el campo de la investigación y la innovación para ser competitivos y productivos, se requiere evaluar y reflexionar sobre las formas de cómo son sus productos, ante el hecho de que la evaluación “es un proceso de información, interpretación y valoración para la toma de decisiones y para la mejora.”<sup>12</sup> Por tanto, este trabajo previene la posibilidad de

arrojar información relevante que ayude a la toma de decisiones para mejorar los programas de doctorado.

El *Padrón Nacional de Posgrado* hace explícito que “la formación en investigación requiere de la existencia de programas de asesoría que garanticen la atención personalizada del estudiante. Será ineludible demostrar la capacidad para generar aportaciones originales en el campo del conocimiento del programa a través de un trabajo de **tesis**.”<sup>13</sup>

Desde un punto de vista conceptual, el doctorado promueve la formación de recursos humanos de alto nivel y el resultado final de tal proceso es la tesis de grado, que como trabajo de investigación deberá reportar las fuentes consultadas que reflejan el manejo de las fuentes documentales por parte del estudiante. La tesis como trabajo de grado es una obra intelectual relevante que refleja no sólo el conocimiento especializado del autor, sino también la relación del asunto tratado en otras investigaciones.

En este contexto, la tesis de doctorado es un instrumento que proporciona información relevante sobre la formación del nuevo investigador; a través de ella, el alumno puede demostrar su capacidad de producir investigación original. Quien es capaz de llevar a cabo una tesis de doctorado acredita con ello su habilidad investigadora, aunque incipiente; sobre todo su capacidad de comunicar los hallazgos significativos, siguiendo concretamente las pautas de quienes le han precedido y de quienes trabajan en esa misma línea de investigación.

Se espera que el egresado adquirió las competencias necesarias para mantenerse al tanto de los avances que se van presentando en su campo a través de la literatura relevante y pertinente, asimismo que ha aprendido a organizar y registrar la información obtenida después de un análisis cuidadoso, detallado y crítico de la misma; “un investigador no puede realizar investigaciones significativas sin antes entender la literatura de su campo.”<sup>14</sup>

Ante lo anterior, consideramos que la tesis de doctorado, al ser un trabajo de investigación original debe contar predominantemente con un aparato crítico relevante que ofrece solidez para su contenido y por tanto se espera que dentro de sus referencias predominen las publicaciones científicas, por ser documentos



que tienen rigidez en su arbitraje, validez en su contenido y reconocimiento entre la comunidad a la que pertenece el autor que las está citando.

El presente trabajo se desarrolló con la finalidad principal de conocer mediante el análisis de citas, cómo se comporta la información en las tesis de doctorado, e identificar las características distintivas (tipología, idioma, origen de publicación año de publicación) de las fuentes de información citadas en ellas; y detectar en que medida las fuentes en que se apoyaron, responden a las características de la literatura científica.

Para identificar las tesis se consultó la base de datos *tesiunam*, así se localizaron y consultaron física o electrónicamente 363 tesis presentadas en los años 2003-2005, de los siete doctorados de la UNAM reconocidos como *CNI*, y se analizaron todas las fuentes citadas; para el concentrado de los datos se utilizó la hoja de cálculo Excel.

Es significativo señalar que de los siete posgrados estudiados, los tres doctorados del grupo de ciencias biológicas y de la salud reportaron varios trabajos generados durante el proceso de elaboración de su tesis de doctorado. Por tanto, las referencias de estos trabajos se analizaron en forma análoga a los del análisis de citas.

El trabajo se aborda en cinco partes: primeramente se contextualiza el objeto de estudio y se ofrece un breve panorama de los inicios de la investigación en la Universidad, en la segunda parte se habla del *Programa Nacional de Posgrado de Calidad* (PNCP) y se describe el posgrado dentro de la UNAM; los materiales y métodos se presentan en la tercera parte.

La cuarta parte, expone el desarrollo del estudio empírico tanto del análisis de citas a las 363 tesis, como de la productividad de 293 tesis de Biomédicas Bioquímicas y Químicas. Dado que el propósito de este estudio es la construcción de indicadores que permitan conocer el comportamiento de la información en el doctorado, los resultados se ofrecen en dos apartados; primero reuniendo por indicador a los siete doctorados estudiados; posteriormente los resultados se individualizan por doctorados. Por tanto, se incluyeron indicadores que reúne a todos los posgrados, pero, además, con el fin de presentar la relevancia que tiene

la información para cada uno, se incluyeron indicadores parciales por cada por cada doctorado.

En la última parte del trabajo, se da la discusión y las conclusiones, ambos apartados ofrecen tanto la sección sobre el análisis de citas como lo relacionado a la productividad de los tesisistas. Por último se presentan las obras consultadas.

Finalmente se identificaron las características distintivas de 49,219 fuentes citadas; de los resultados se deduce que a pesar de observarse una variación en los hábitos de las citas en las diferentes áreas, gran parte de las citas responden a las características de la literatura científica, y fueron publicadas en revistas de la vertiente principal que están indizadas en el *Journal Citation Reports* (JCR) o en la *Web of Science* (WOS), se observó que los tesisistas de los siete posgrados leen y comprenden documentos en idioma inglés y usan preferentemente documentos impresos.

Se reportaron 583 trabajos como producto de la investigación desarrollada en la tesis de doctorado; así los resultados indican que los doctorados de Biomédicas Bioquímicas y Químicas son productivos y comunican sus resultados formal e informalmente, éstos rinden los resultados de sus investigaciones en forma oral y escrita.

Los tesisistas generaron documentos formales que fortalecieron su proceso formativo, de hecho, sus trabajos los publicaron en revistas de la vertiente principal, lo que demuestra competitividad y denota una maduración en su formación como investigadores, sus publicaciones son productos que evidencian su desarrollo y capacidad adquirida, de igual forma difundieron sus resultados en eventos académicos, éstos se presentaron dentro y fuera del país y fueron dictados en inglés como en español, aspecto que denota competitividad de los tesisistas.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> Drucker Colin R, Pino Farias A. México y la investigación científica. En: Didriksson A, Campos G, coordinadores. Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p.71-99.
- <sup>2</sup> Pérez Tamayo R. De que depende el desarrollo futuro de la ciencia en México. Cinvestav. 2006 ene mar; 1(25):6-9.
- <sup>3</sup> Ruiz Gutiérrez R, Argueta Villamar A. Martínez González AA, Laguna Calderón J, Martínez della Rocca S, Fuentes Maya J, et al. Diagnóstico y perspectiva de los estudios de posgrado en México. [monografía en línea]. México: UNESCO, IESALC; 2004. [consultado 2005 ago 15] Disponible en: [www.iesalc.unesco.org/ve/programas/postgrados/Informe%20Posgrado%20México.pdf](http://www.iesalc.unesco.org/ve/programas/postgrados/Informe%20Posgrado%20México.pdf)
- <sup>4</sup> Didriksson A. La universidad en la producción moderna del conocimiento. En: Didriksson A, Campos G, coordinadores. Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p.23-69.
- <sup>5</sup> Valle Gómez Tagle R, Rojas Argüelles G, Aguilar Valle M. Graduados de posgrado en la UNAM en el campo laboral. México: UNAM; 1999.
- <sup>6</sup> CONACYT. Personal dedicado a IDE por sector de empleo. En: CONACYT. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. Edición de bolsillo. [monografía en línea]. México: CONACYT; 2007 [consultado 2007 oct. 23] [126 pantallas] Disponible en: <http://www.conacyt.mx/>
- <sup>7</sup> Boote DN, Beile P. Scholars before researchers: on the centrality of the dissertation literature review in research preparation. Educational Researcher. 2005 ago sep;34(6):3-15.
- <sup>8</sup> Ibid.
- <sup>9</sup> Barry, CA. Las habilidades de información en un mundo electrónico: la formación investigadora de los estudiantes de doctorado. Anales de documentación. 1999;(2):237-58.
- <sup>10</sup> Moreno Reséndez A, Corona Medina JL, Rodríguez Martínez R, Arenas Vargas M. La acreditación de las competencias informacionales como requisito de los programas de maestría y doctorado. Anales de documentación. 2004;(7):185-98.
- <sup>11</sup> Boote DN, Beile P. Op. cit.
- <sup>12</sup> Glosario de Tecnología Educativa. [glosario en línea] [consultado 2006 Jul 10] Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/glosario.htm>
- <sup>13</sup> CONACYT. Manual para evaluar los programas de posgrado [monografía en línea] México: CONACYT; 2005. [Consultado 2005 ago 23] Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Becas/docs/ManualEvaluacionProgramasPosgrado.pdf>
- <sup>14</sup> Moreno Reséndez A. Op cit.

## LA INVESTIGACIÓN EN LA UNIVERSIDAD

### 1.1 Introducción

En Alemania, a principios del siglo XIX nace la iniciativa de establecer la vinculación entre la investigación y la docencia; Wilhelm von Humboldt fue el primero en proponerla dentro de la universidad; consideraba a la universidad como el nivel más elevado del sistema educativo y, por tanto, la investigación debía distinguirse en la educación superior.

Hohendorf<sup>1</sup> señala que el principio que regía a Humboldt se centraba en que la investigación debía ser una característica propia de una institución intelectual como lo era la universidad; la investigación debía ser la esencia de la universidad. Para ello, los profesores universitarios debían realizar investigación y, a su vez, ésta debía resaltarse en la práctica docente. Al vínculo entre la universidad, la enseñanza y la investigación se le conoce como modelo universitario humboldtiano, en donde específicamente se propone un privilegio a la ciencia y a la investigación lo que da una marcada orientación hacia la formación humana.<sup>2</sup>

Cuando en 1809 toma la dirección del Departamento de Cultura y Enseñanza del Ministerio Interior del Estado de Prusia, Humboldt se fortalece y busca la manera de hacer realidad su modelo de universidad, obtiene el financiamiento para ello y el edificio que era el antiguo palacio del Príncipe Heinrich es donde se funda la Universidad de Berlín. A partir de entonces, la investigación adquiere relieve y comienza a ser concebida como una actividad propia de la Universidad de Berlín. Con la consolidación del proyecto nace la universidad moderna, resultado de una nueva concepción de universidad en donde la investigación juega un papel central.<sup>3</sup>

En favor al creciente interés por desarrollar la investigación y la enseñanza de la misma, Clark<sup>4</sup> refiere que poco a poco surgen ciertos aspectos que

promueven y favorecen las condiciones necesarias, por ejemplo: se fundan academias de ciencias, se crean los primeros institutos comprometidos en desarrollar investigación, se van equipando laboratorios, se acentúa la libertad de la docencia y de la investigación, se establecen las conferencias y los foros que más que nada, eran reuniones abiertas a la discusión crítica y finalmente se formalizan los seminarios. De esta manera, se da una reforma educativa en donde la universidad alemana se transforma. En este contexto de investigación empezaron a erigirse las universidades alemanas convirtiéndose en centros educativos de primer orden. Clark enfatiza que el compromiso académico con la investigación no sólo nació en ellas, sino que allí se desarrolló hasta convertirse en una fuerza institucional de suma importancia.

Humboldt propone que para graduarse los alumnos debían presentar una **tesis escrita**, producto de una investigación individual; anteriormente la tesis consistía en una exposición oral en donde se designaban oponentes que buscaban las fallas de argumentación del candidato.<sup>5</sup> Surge entonces el concepto de doctorado; Humboldt proponía que a este doctorado se le otorgara el grado de ciencias, no obstante por la época y por lo que representaba comprender el sentido amplio de este grado, se le llamó *Doctorado en Filosofía*, conocido en el mundo sajón como *Ph. D.* A partir de entonces, comenta Morles<sup>6</sup> el grado de doctor se convierte en grado otorgado a quienes realizaban un trabajo intelectual y será hasta el siglo XX cuando el *Ph. D.* adquiera fuerza, relevancia y otro enfoque conceptual, nombrándosele *Doctorado en Ciencias*.

Morles<sup>7</sup> resalta que las bases del posgrado nacen y se formalizan en Alemania; desde entonces se fortalece el sentido del doctorado, se centra en un contexto académico, propio de las universidades y se aparta de ese sentido honorífico forjado en las universidades medievales.

Bajo este principio de investigación en la universidad, el sistema educativo alemán llegó a ser considerado en todo el mundo como un modelo ejemplar y Alemania se convierte en el centro intelectual de los países adelantados de la época; en breve se da una revolución del concepto educativo y el modelo humboldtiano se adopta y extiende por Europa y otras partes del mundo.

En América Latina tuvo gran influencia el modelo napoleónico que tenía un carácter profesionalizante, organizado en facultades y con un enfoque politécnico, se centraba en la profesionalización; el modelo francés enfatizaba en la formación de profesionales técnicos. Inspirada en el modelo napoleónico y en el humboldtiano; en 1910 surge la Universidad Nacional de México, su principal tarea era la de organizar la educación superior nacional.<sup>8</sup>

Se crearon las escuelas nacionales de Medicina, de Jurisprudencia, de Ingenieros y de Bellas Artes (en lo que respecta a arquitectura) y se establece la Escuela Nacional de Altos Estudios (ENAE), que reunía las funciones de la investigación en las ciencias y en las humanidades para formar a los alumnos en torno a un ámbito de investigación;<sup>9</sup> se buscaba que los estudios ofrecieran esa expresión máxima de la cultura;<sup>10</sup> aspectos que se observan en el 2º de los objetivos presentado en su Ley Constitutiva:<sup>11</sup>

“Proporcionar a sus alumnos y a sus profesores los medios para llevar a cabo *metódicamente investigaciones científicas* que sirvan para enriquecer los conocimientos humanos.”

Y el artículo 9 indica que:

“Los profesores libres podrán exigir de sus alumnos los emolumentos que juzguen debidos. Para obtener una certificación escolar del buen éxito de sus enseñanzas y del aprovechamiento de los estudiantes, tendrán que someterlos a las pruebas que prescriban disposiciones reglamentarias.”

En 1924, la Escuela Nacional de Altos Estudios se reestructura y se transforma en Facultad de Filosofía y Letras (FFyL), la Escuela Normal Superior y la Escuela de Estudios Superiores o Escuela de Graduados; para 1929<sup>12</sup> la FFyL otorgaba los grados de maestro y doctor pero no eran equivalentes al título profesional; para obtener el grado de *doctor* era suficiente con tener el título de licenciado, haber ejercido la docencia por más de cinco años, tener obra publicada o tener ***aptitud para la investigación*** y presentar ***una tesis de investigación original*** y someterla a comprobación de una comisión.<sup>13</sup> En 1945 se dispuso que

para obtener el grado de maestro se requería contar con el grado y el título de licenciatura; en este sentido, para obtener el grado de doctor se exigía el grado y el título de maestro; en ese momento en la UNAM se da una secuencia entre título y grado.<sup>14</sup>

## 1.2 La tesis de doctorado

En la actualidad el grado de doctor implica una alta especialización profesional, en donde el futuro doctor sea capaz de producir una obra relevante y original: la *tesis* y su actividad principal se dirigirá a la investigación. Hoy en día los estudios de doctorado tienden hacia la formación de cuadros académicos de alto nivel, específicamente hacia la formación de investigadores capaces de generar conocimiento original y que sean competentes en la actividad investigadora.<sup>15-16</sup>

El *Diccionario de Ciencias de la Educación*<sup>17</sup> ofrece la siguiente definición de tesis: (gr. Thesis, acción de poner) Proposición que se enuncia y se mantiene con argumentos. *Tesis doctoral*.- Trabajo inédito de investigación sobre el cual un tribunal competente, creado al respecto, emite un juicio que posibilita al graduado universitario el acceso al título de doctor.

A su vez, el *Diccionario del español usual en México*,<sup>18</sup> define la palabra *Tesis* como sing y pl 1 Proposición o conjunto de proposiciones acerca de algún tema o problema, al que se llega por medio de razonamientos y argumentos. 2 Trabajo que presenta un estudiante universitario a propósito de algún tema para aspirar al título correspondiente: *una tesis de licenciatura, defender la tesis*.

La realización de una tesis como requisito para presentar el examen y obtener el grado de doctor obliga al egresado a profundizar en el área en la cual desarrolla su investigación, además utiliza generalmente el método científico, el cual constituye una parte fundamental para su formación profesional y para su futuro como investigador.

Moreno Reséndez et al.<sup>19</sup> mencionan que la tesis es un medio en donde se estimula la práctica de la investigación, es un producto que contribuye al proceso de formación y fortalece la responsabilidad del alumno para esta actividad; ante la redacción de la tesis se desarrollan y fortalecen las habilidades de comunicación escrita y oral a través de la defensa oral; de igual forma la tesis debe satisfacer varios estándares que reflejan la calidad educativa de la institución que otorga el grado académico.

Por su parte, Park<sup>20</sup> destaca que el principal producto tangible de la formación del alumno del posgrado es la tesis; es un instrumento en donde el futuro doctor tiene la posibilidad de exponer su pensamiento crítico y de poner en práctica los conocimientos adquiridos para su futura actividad investigadora.

La tesis permite a los estudiantes abrirse al mundo de la investigación; a través de ella se les brinda la oportunidad de demostrar que son capaces de producir trabajos originales, por lo tanto, es un instrumento en donde deberá destacar la integración y consolidación de la información y, por ende, del contenido de la investigación misma.<sup>21</sup>

Se establece que la tesis debe ofrecer una contribución original, esta originalidad puede ser un problema porque tiene diferentes significados o interpretaciones en las diferentes disciplinas.

Phillips y Pugh<sup>22</sup> señalan que este concepto de "originalidad" puede percibirse dentro de las tesis bajo alguna de las siguientes formas:

- Realizar un trabajo empírico no hecho anteriormente.
- Efectuar una síntesis no realizada hasta el momento.
- Usar material ya conocido pero dándole una nueva interpretación.
- Probar en el país algo que ya se hizo en otras partes del mundo.
- Aplicar una técnica concreta a una nueva área.
- Considerar áreas que los investigadores de esa disciplina no consideraron.
- Aportar conocimientos inéditos.
- Ser el primero en descubrir o consignar por escrito una nueva información de capital importancia.



- Continuar un trabajo original previo.
- Aportar una técnica, una observación o resultados originales a una investigación, que de no ser por este aporte, sería poco original.
- Mostrar la originalidad cuando se verifican las ideas de otros.

En este contexto, Olivé<sup>23</sup> señala que hay originalidad cuando el conocimiento es aplicado en beneficio de la sociedad, cuando se generan contribuciones significativas que apoyan el avance del conocimiento de un área determinada; cuando se contribuye a la solución de problemas concretos y dan respuesta a demandas de la sociedad.

Acorde con lo anterior y sustentando que todo trabajo científico toma como base la literatura científica previa, Dirk<sup>24</sup> plantea la posibilidad de percibir la originalidad cuando en el documento que se está generando, hay una nueva información o un aporte sobresaliente en alguno de los tres elementos que tiene todo trabajo científico: hipótesis, métodos y resultados; al hacer una interacción entre éstos, pueden advertirse ocho tipos de originalidad científica, de igual forma es posible detectar la réplica del trabajo científico.

Park,<sup>25</sup> sin embargo, advierte que también puede existir originalidad en un trabajo de investigación cuando se reinterpreta una teoría o metodología ya existente; la reinterpretación del conocimiento es válido éste puede dirigir hacia una contribución significativa, como por ejemplo: descubrir un nuevo conocimiento o el desarrollo de una nueva teoría.

Así, Mullins y Kiley<sup>26</sup> refieren que el mejor juez para identificar rápidamente cuándo hay un aporte original son los pares, que, como investigadores activos y empapados en el tema, son capaces de identificar los aspectos que denotan originalidad.

### 1.3 La información en el trabajo de investigación

Todo trabajo de investigación toma como punto de partida otras investigaciones; los resultados de otras investigaciones plasmados en diversos documentos son un puente entre el proceso investigador y el documento nuevo que se va generando.

Boote y Beile<sup>27</sup> señalan que “el investigador no puede realizar investigación de punta sin antes entender la literatura científica de su campo” asimismo comentan que es evidente la necesidad de conocer lo que otros han encontrado sobre lo que se está investigando y que al desarrollar una investigación forzosamente se requiere consultar documentos; una investigación sólo puede construirse con base en investigaciones anteriores.

El investigador “debe realizar un adecuado trabajo de acopio de información sobre el tema, aportación objetiva de elementos hipotéticos, teóricos y relativos a las leyes científicas, a su conceptualización e interpretación empírica.”<sup>28</sup>

Todo investigador busca el reconocimiento de sus pares y una forma de obtenerlo es cuando sus publicaciones se citan, puesto que el citar un trabajo dentro de una investigación implica que éste comprende el mismo marco de la investigación del que se está produciendo, y al citarse se acepta como antecedente de la nueva investigación.

De esta manera, al citar un determinado documento en el trabajo de investigación implica un reconocimiento de la aportación que hacen al campo correspondiente; el hecho de producir un nuevo resultado inevitablemente dará algún tipo de reconocimiento a los autores de los resultados de las investigaciones previas. A través del análisis de citas se puede conocer el uso<sup>29</sup> asimismo, permite conocer las características de la información utilizada para el desarrollo de una investigación.

La información es pilar fundamental para cualquier investigación; está presente durante todo el proceso; al inicio, durante su desarrollo y al final.

En el inicio:

- La información ofrece un panorama de temas viables a estudiar e investigar además de proporciona el marco teórico. A través de las investigaciones publicadas es posible diseñar la propia investigación. Se pueden formular las hipótesis y los objetivos. Asimismo, con la literatura consultada se puede determinar y seleccionar el método, técnica o instrumento más apropiados para el desarrollo de dicha investigación.
- Como primera revisión de lo que se ha publicado sobre un tema es indispensable; a través de la lectura de la literatura relevante, se logra definir el problema de investigación, hacerlo más específico y concreto, y se va delimitando con las subsecuentes revisiones de la literatura existente.
- Durante el desarrollo de la investigación, continúa siendo un elemento esencial, la información ayuda a detectar el camino a seguir; así como dirigir y guiar la investigación.

En las etapas posteriores:

- La información es indispensable para discutir los hallazgos, concluir o recomendar.
- En las investigaciones descriptivas o confirmatorias, las lecturas de las investigaciones anteriores llevan a determinar si hay similitud o no, con los resultados obtenidos en el reciente trabajo de investigación.
- En las investigaciones exploratorias o de campo, las lecturas constituyen un marco de referencia. Se pueden comparar con la reciente investigación. Del mismo modo, la formulación de conclusiones puede ser resultado de la literatura científica consultada.

Al respecto, Barry<sup>30</sup> advierte que los estudiantes de doctorado tienen mayor necesidad de información científica que los demás estudiantes “la necesidad de estar actualizado en la revisión de su literatura nunca es tan grande quizá como en la realización de la tesis de doctorado”; al desarrollar la tesis es importante seleccionarla cuidadosamente, a tal grado que la bibliografía adecuada sea

aquella que ofrezca un aporte sustancioso a la investigación que se desarrolla.<sup>31</sup> Por supuesto, no está por demás buscar que al mismo tiempo sea de valor y/o tenga reconocimiento dentro de la comunidad académica a la que pertenece.

Asimismo, la relación de las fuentes consultadas debe darse de una manera clara y verídica, de tal forma que el lector pueda dirigirse a la fuente original con el objeto de constatar algún hecho, un resultado o una cita.

En este contexto de citar la información consultada, el internet juega un papel importante, ya que se esta transformando el modo de producción y de comunicación del conocimiento. hoy en día la comunicación formal se publica en forma impresa o en línea; en la redacción y desarrollo de un trabajo de investigación es indispensable consultar la información relevante en sus distintos formatos. La tendencia actual es que los trabajos de investigación citen cada vez más los diferentes tipos de documentos electrónicos que están surgiendo.<sup>32</sup>

Barry<sup>33</sup> señala que quizá los estudiantes de doctorado son los que más podrían beneficiarse con el uso de los diversos recursos en línea, por ejemplo: a través de las bases de datos pueden identificar la literatura científica actual de sus áreas; con el internet pueden enterarse de los nuevos proyectos y de sus avances, pueden consultar revistas electrónicas u otros documentos digitales; e incluso con el correo electrónico o las listas de interés pueden comunicarse con colegas, investigadores y expertos de distintas partes del mundo.

Todo trabajo de investigación se caracteriza, entre otras cosas, porque en él se percibe que hay calidad en la información y en el contenido en general; las fuentes que se presentan como apoyo bibliográfico no son un acopio indiscriminado de datos, sino que constituyen una selección consciente y crítica tanto de la información como de sus fuentes, Munguía Zatarain<sup>34</sup> comenta que la información debe ser la necesaria, la exacta, la concisa e indispensable, es decir la precisa. A su vez, Lancaster<sup>35</sup> señala que las relaciones entre las referencia deben ofrecer un contenido acertado que proporcione coherencia al texto de la nueva investigación.

En la misma línea, Boote y Beile<sup>36</sup> explican que el investigador consolidado antes de serlo, se formo para ello: primero fue un estudiante o candidato al

doctorado “doctoral students must be scholars before they are researches” en donde aplicaron su habilidad para identificar la información científica que requerían; no solo se concretaron en conocer la literatura relevante de su campo sino que aprendieron a seleccionarla, a analizarla y sintetizarla, desarrollando así su capacidad de pensamiento lógico, de razonamiento, e inclusive a través de sus rigurosas revisiones bibliográficas plasmadas en la tesis, pueden mostrar su habilidad para hacer investigación. Asimismo, Boote y Beile concluyen que una buena revisión de la literatura podría ser parte del currículo “invisible” del recién graduado del doctorado.

Moreno Reséndez et al.<sup>37</sup> destacan que gran parte de la actividad que desarrollará el investigador, está relacionada con el manejo de la literatura científica; ante ello, el aspirante a investigador en su proceso formativo debe desarrollar sus habilidades informacionales que le permitan pensar lógicamente, así como gestionar e interpretar críticamente la literatura científica de su área, a fin de que estas habilidades, una vez desarrolladas, lo beneficien permitiéndole hacer aportaciones originales.

En este sentido, el egresado del doctorado debe tener determinadas competencias informacionales,<sup>38-40</sup> por ejemplo: acceder y evaluar la información del área de interés a partir de diversas fuentes, que tengan cierta capacidad idiomática para leer y comprender artículos científicos escritos en inglés y/o en otros idiomas y que estén publicados en revistas consideradas de la vertiente principal o de punta, que estén a la vanguardia en cuanto a conocimientos y a investigaciones de los pares en otras partes del mundo; en concreto se espera que los egresados sean usuarios competentes de la información y sepan apoyarse en ella como herramienta para mejorar su práctica investigadora.

La investigación demanda información actualizada, pertinente y seleccionada, lo ideal es que la presencia de artículos sobresalga de los otros tipos de documentos, aunado a esto la comunicación científica deja de ser principalmente impresa ya que el documento electrónico es un nuevo formato de comunicación.

De acuerdo con la *American Library Association (ALA)*<sup>41</sup> una persona competente en el acceso y uso de la información es capaz de:

- Detectar la naturaleza y el nivel de información que necesita.
- Acceder a ella con eficacia y eficiencia, identificando la literatura relevante entre una variedad de documentos en distintos formatos.
- Analizar, criticar, interpretar e integrar la información seleccionada a sus trabajos que realiza.
- Acceder a la información y utilizarla en forma ética y legal.

#### **1.4 El doctorado y la investigación**

En México la educación de posgrado comprende tres niveles: especialidad, maestría y doctorado; el primero no otorga grado, sino un diploma que acredita como especialista en determinada área o materia; la maestría y doctorado sí conducen a la obtención de un grado académico universitario. El posgrado es la principal fuente para formar cuadros de investigadores y el objetivo básico de los programas de posgrado es la formación de investigadores, más en los estudios de doctorado que en los de maestría.

En el 2005 el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)<sup>42</sup> reportó que 650 instituciones impartían estudios de posgrado; 150 de ellas ofreciendo 567 programas de doctorado. Por otra parte, el anuario estadístico 2004 de la *Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)*<sup>43</sup> señala que 115 Instituciones de Educación Superior (IES) ofrecen 567 programas de doctorado.

En el *Manual para la evaluación de los programas de posgrado*<sup>44</sup> del CONACYT se establece que:

“Los programas de doctorado, preparan al alumno para la generación de conocimientos y para su aplicación innovadora. En el doctorado prevalecerá el trabajo de investigación sobre cualquier otra actividad... Los programas de doctorado conducirán a la

formación de investigadores, por lo cual sólo serán considerados en el ámbito de los Programas con Orientación a la Investigación.”

Por lo que respecta a la UNAM, el artículo 26 del *Reglamento General de Estudios de Posgrado (RGEP)*<sup>45</sup> especifica que:

“Los estudios de doctorado tienen como objetivo proporcionar al alumno una formación sólida para desarrollar investigación que produzca conocimiento original, y ofrecerán una rigurosa preparación para el ejercicio académico o profesional.”

Prácticamente todos los programas de doctorado declaran entre sus objetivos la formación y el impulso a la investigación, ya sea que consideren la formación como objetivo central, o como propósito colateral en donde los egresados serán buenos usuarios de la información y, por tanto, saben apoyarse en ella como herramienta para mejorar su práctica, de tal modo que el doctorado está diseñado para ofrecer las herramientas y técnicas necesarias para introducir a los alumnos a la investigación; los contenidos de sus programas de estudio o actividades académicas se vinculan con la investigación.<sup>46</sup>

El CONACYT<sup>47</sup> refiere que “Los individuos con este nivel de preparación son capaces de generar y aplicar el conocimiento en forma original e innovadora.”

Idealmente, los que aspiran al doctorado son profesionales interesados en obtener un grado académico y a ser investigadores activos, tal como dice Morles:<sup>48</sup> “Los jóvenes no van a las buenas escuelas sólo a adquirir conocimientos y certificados, sino que también a codearse con los maestros y pares de alta calidad intelectual y cultural.”

Se ha señalado que la investigación es la actividad principal de los doctores; se dice que los doctores realizan sus estudios en un periodo que va de uno y medio a tres años; no obstante, el área de ciencias sociales y el de humanidades y las artes emplea entre cuatro y más de cinco años.<sup>49</sup>

Para obtener el grado académico de doctor se requiere graduarse; el graduado es el alumno que cubrió el total de créditos señalados por el programa de estudios al que estuvo inscrito, que realizó una tesis y además aprobó el

examen de grado del nivel doctorado; la ANUIES<sup>50</sup> reporta que en el 2003, los estudios de doctorado en México tuvieron 38,329 egresados y 20,275 graduados; se ha observado casos de alumnos que se inscriben al programa y se retiran sin terminar,<sup>51</sup> así como quienes cumplen el plan de estudios pero no realizan el trabajo de tesis para obtener el grado.<sup>52</sup>

El plan de desarrollo del posgrado de la UNAM 2002-2007<sup>53</sup> define a los graduados como: “aquellos alumnos que concluyeron los estudios y obtuvieron el grado de maestro o doctorado.”

El artículo 30 del *RGEF*<sup>54</sup> indica que cuando un alumno tiene la formación plena para la investigación es digno de doctorarse:

“un alumno es candidato al grado de doctor cuando demuestra que cuenta con una sólida formación académica y capacidad para la investigación.”

Asimismo, el artículo 32 apunta que:

“Para obtener el grado de doctor se requerirá haber obtenido la candidatura del mismo y aprobar el examen de grado, en el cual se defenderá la tesis doctoral, que constituye la modalidad única para obtener el grado.”

Es decir, que a estas alturas de su desarrollo cognoscitivo el estudiante ha alcanzado las estrategias necesarias y puede considerársele un profesional de alto nivel capaz de “realizar correctamente las tareas de producción de conocimiento, obteniendo los productos correspondientes.”<sup>55</sup>

La obtención del grado significa no sólo la conclusión de una etapa, sino también el compromiso<sup>56</sup> que adquiere como profesional e investigador potencial; el doctor tiene la preparación para llevar a cabo investigaciones originales y de alta calidad académica.

El egresado del doctorado deberá, por tanto, adoptar y llevar a la práctica las características fundamentales de actitud y visión hacia la investigación; ello hace suponer tanto capacidades cognoscitivas de gran complejidad (abstracción, cuestionamiento, crítica y concreción de ideas para ser comunicadas) así como el



ejercicio de habilidades relacionadas con el planteamiento y la resolución de problemas.<sup>57</sup> Los programas enfatizan la relevancia de una amplia concepción formativa en la que tienen lugar fundamentalmente las posibilidades argumentativas e imaginativas frente a la realidad de los problemas del país.

La *UNESCO* señala que en un futuro se requerirá que los títulos académicos lleven fecha de caducidad “a fin de contrarrestar la inercia de las competencias cognoscitivas y responder a la demanda continua de nuevas competencias.”<sup>58</sup>

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> Hohendorf G. Wilhelm von Humboldt. Perspectivas: revista trimestral de educación comparada [revista en línea]. 1993 [consultado 2006 oct 25]; 23 (3-4): [cerca de 13 p.]. Disponible en: [www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/humbolds.pdf](http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/humbolds.pdf)
- <sup>2</sup> Humboldt W. La situación de la universidad. En: Bonvecchio C, selección. El mito de la universidad. México: UNAM, Siglo XXI; 1991. p.75-96.
- <sup>3</sup> Morles V. El grado de doctor: historia y estado actual. En: Morles V. Los doctores y el doctorado: historia y algunas propuestas. Venezuela: Centro de Estudios e Investigaciones sobre Educación Avanzada; 1996. p.3-15.
- <sup>4</sup> Clark BR. Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia. México: UNAM, Miguel Ángel Porrúa; 1997.
- <sup>5</sup> Morles V. La educación de postgrado en el mundo: estado actual y perspectivas. Venezuela: Universidad Central de Venezuela; 1981.
- <sup>6</sup> Morles V. Los trabajos de grado: crítica y alternativas. En: Morles V. Los doctores y el doctorado: historia y algunas propuestas. Venezuela: Centro de Estudios e Investigaciones sobre Educación Avanzada; 1996. p. 29-34.
- <sup>7</sup> Morles V. La educación de postgrado en Venezuela. Panorama y perspectivas. IESALC-UNESCO; 2004.
- <sup>8</sup> Velásquez Albo ML. Un significado de la creación de la Universidad Nacional de México en 1910. En: Universidad y sociedad. La inminencia del cambio. México: UNAM CESU; 1996. p.140-52.
- <sup>9</sup> Salmerón F. La historia de la UNAM y la reforma académica. En: Salmerón F. Escritos sobre la universidad. México: UNAM, UAM; 2001. p.61-76.
- <sup>10</sup> Velásquez Albo ML. Op. cit.
- <sup>11</sup> UNAM. Ley Constitutiva de la Escuela Nacional de Altos Estudios. En: UNAM. Compilación de la legislación Universitaria 1910-1976. México: UNAM; 1998. Tomo.1.
- <sup>12</sup> UNAM. Plan de desarrollo del posgrado de la UNAM 2002-2007. 2ª. ed. México: UNAM; 2004.
- <sup>13</sup> UNAM. Grados que otorga la Universidad Nacional de México. En: UNAM. Compilación de la legislación Universitaria 1910-1976. México: UNAM; 1998. Tomo.1. p.14-7.
- <sup>14</sup> UNAM. Plan de desarrollo del posgrado de la UNAM 2002-2007. Op. cit.
- <sup>15</sup> Morles V. El grado de doctor: historia y estado actual. Op. cit.
- <sup>16</sup> Park C. New variant PhD: the changing nature of the doctorate in the UK. Journal of Higher Educational Policy and Management. 2005;27(2):189-207.

- <sup>17</sup> Diccionario de Ciencias de la Educación. México: Santillana; 1999.
- <sup>18</sup> Diccionario del español usual en México. [diccionario en línea] México: El Colegio de México, Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios; 1996 [consultado 2006 jul 10] Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/35716130101359941976613/p0000026.htm>
- <sup>19</sup> Moreno Reséndez A, Corona Medina JL, Rodríguez Martínez R, Arenas Vargas M. La acreditación de las competencias informacionales como requisito de los programas de maestría y doctorado. *Anales de documentación*. 2004;(7):185-98.
- <sup>20</sup> Park C. Op cit
- <sup>21</sup> Ibid.
- <sup>22</sup> Phillips EM, Pugh DS. *Cómo obtener un doctorado: manual para estudiantes y tutores*. Barcelona: Gedisa; 2001.
- <sup>23</sup> Olivé L. ¿Qué hacer en la ciencia y con la ciencia en México? *Cinvestav*. 2006 ene mar; 1(25):21-6.
- <sup>24</sup> Dirk L. A measure of originality. *The elements of science*. *Soc Stud Sci*. 1999;29(5):765-75.
- <sup>25</sup> Park C. Op. cit.
- <sup>26</sup> Mullins G, Kiley M. 'It's a PhD, not a Nobel prize': how experienced examiners assess research theses. *Studies in Higher Education*. 2002;27(4):369-86.
- <sup>27</sup> Boote DN, Beile P. Scholars before researchers: on the centrality of the dissertation literature review in research preparation. *Educational Researcher*. 2005 ago sep;34(6):3-15.
- <sup>28</sup> Arenas M, Villegas R, Licea de Arenas J. El proceso de producción de conocimientos y la evaluación del programa. *Omnia*. 1994 oct dic;10(no. especial):145-50.
- <sup>29</sup> Urbano Salido C. El análisis de citas en trabajos de investigadores como método para el estudio del uso de información en bibliotecas. *Anales de Documentación*. 2001;(4):246-66.
- <sup>30</sup> Barry CA. Las habilidades de información en un mundo electrónico: la formación investigadora de los estudiantes de doctorado. *Anales de Documentación*. 1999;(2):237-58.
- <sup>31</sup> Kilbourn B. The qualitative doctoral dissertation proposal. *Teach Coll Res*. 2006; 108(4):529-76.
- <sup>32</sup> Wouters P, Vries R. Formally citing the web. *J Am Soc Inf Sci Tec*. 2004;55(14):1250-60.
- <sup>33</sup> Barry CA. Op cit.

- <sup>34</sup> Munguía Zatarain I. Coordenadas para la escritura. Manual de consulta. México: UAM; 2005.
- <sup>35</sup> Lancaster FW, Smith LC. Science, scholarship and the communication of knowledge. *Library Trends*. 1979;27(3):367-88.
- <sup>36</sup> Boote DN, Beile P. Op cit.
- <sup>37</sup> Moreno Reséndez A, Corona Medina JL, Rodríguez Martínez R, Arenas Vargas M. Op. cit.
- <sup>38</sup> Ibid.
- <sup>39</sup> Miranda S. Como as necessidades de informação podem se relacionar com as competências informacionais. *Ciência da Informação*. 2006 sep dic; 35(3):99-114.
- <sup>40</sup> Barry CA. Op. cit.
- <sup>41</sup> American Library Association. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. [en línea] Chicago, Illinois, 2004. c2007 [Consultado 2007 ago 29] [12pantallas] Disponible en: <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.cfm>
- <sup>42</sup> CONACYT. Formación de recursos humanos en el nivel doctorado. En: CONACYT. Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología México 2006. [monografía en línea]. México: CONACYT; 2006 [consultado 2007 feb 9] p.60. Disponible en: [http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex\\_Informe\\_General\\_del\\_Estado\\_de\\_Ciencia\\_y\\_Tecno](http://www.emexico.gob.mx/wb2/eMex/eMex_Informe_General_del_Estado_de_Ciencia_y_Tecno)
- <sup>43</sup> ANUIES. Población escolar de posgrado. Resúmenes y series históricas. En: ANUIES. Anuario estadístico 2004. [monografía en línea]. México: ANUIES; 2004 [consultado 2005 ago. 15] Disponible en: [http://www.anui.es.mx/servicios/e\\_educacion/docs/Anuario\\_Estadistico\\_2004\\_Posgrado.pdf](http://www.anui.es.mx/servicios/e_educacion/docs/Anuario_Estadistico_2004_Posgrado.pdf)
- <sup>44</sup> Manual para evaluar los programas de posgrado [en línea] México: CONACYT; 2005. [Consultado 2005 ago 23] [27 pantallas] Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Becas/docs/ManualEvaluacionProgramasPosgrado.pdf>
- <sup>45</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado aprobado por el Consejo Universitario en sus sesiones ordinarias del 7 de abril al 29 de septiembre de 2006. *Gaceta UNAM*. 2006 oct 9.
- <sup>46</sup> Drucker Colin R, Pino Farias A. México y la investigación científica. En: Didriksson A, Campos G, coordinadores. Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p.71-99.
- <sup>47</sup> Manual para evaluar los programas de posgrado [en línea] Op. cit.
- <sup>48</sup> Morles V. La educación de postgrado en el mundo: estado actual y perspectivas. Op cit.
- <sup>49</sup> Valle Gómez Tagle R, Rojas Argüelles G, Aguilar Valle M. Graduados de posgrado en la UNAM en el campo laboral. México: UNAM; 1999.

- <sup>50</sup> ANUIES. Población escolar de posgrado. Resúmenes y series históricas. Op. cit.
- <sup>51</sup> Martiniano Arredondo V, Piña Osorio JM. Problemas y perspectivas del posgrado de Ciencias Sociales de la UNAM. En: Esquivel Larrondo JE, coordinador. La universidad hoy y mañana II: el posgrado latinoamericano. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2002. p. 237-58.
- <sup>52</sup> Wright T, Cochrane R. Factors influencing successful submission of PhD theses. *Studies in Higher Education*. 2000;25(2):181-95.
- <sup>53</sup> UNAM. Plan de desarrollo del posgrado de la UNAM 2002-2007. Op. cit.
- <sup>54</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado aprobado por el Consejo Universitario en sus sesiones ordinarias del 7 de abril al 29 de septiembre de 2006. Op. cit.
- <sup>55</sup> Arenas M, Villegas R, Licea de Arenas J. Op. cit.
- <sup>56</sup> Cerejido M. Formando investigadores pero no científicos. *Revista de Educación Superior*. 2002 oct dic;21(4,124):125-35.
- <sup>57</sup> Joint statement of the research council's/Ahrb's skills Training requirements for research students. 2001 [consultado 2006 oct 10]. Disponible en: <http://www.cur.org/SummitPosition.html>
- <sup>58</sup> UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial de la UNESCO. [monografía en línea]. París, Francia; 2006 [consultado 2006 ago. 22] p.64. Disponible en: <http://firgoa.usc.es/drupal/node/23044>

## PROGRAMA NACIONAL DE POSGRADOS DE CALIDAD

### 2.1 El Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)<sup>1</sup>

El CONACYT desde su fundación ha sido el principal organismo que promueve y fomenta la investigación científica y humanística en México; otorga el mayor número de becas para realizar estudios de posgrado en el país y en el extranjero<sup>2</sup> Inclusive, es la entidad responsable de establecer los principales lineamientos de políticas para el posgrado.

En 1991 para reconocer la calidad de los posgrados de las IES de nuestro país, el CONACYT convocó a integrar el *Padrón de Programas de Posgrados de Excelencia* (PPPE) cuyo fin principal era crear un sistema que permitiera determinar la calidad de los múltiples programas de maestría y doctorado que habían proliferado durante la década de los setenta y ochenta.

El *PPPE* definió los requisitos básicos para planear o proyectar un posgrado dentro de la educación superior del país; se concentró en los programas con orientación a la investigación, algunos obtuvieron la calificación de excelencia, otros quedaron condicionados y muchos quedaron fuera. Pradilla Cobos<sup>3</sup> comenta que los resultados suscitaron gran polémica en el país, al ser muy notorios los casos de ciertas universidades en donde no aprobaron ninguno de sus posgrados. Los programas aceptados permanecían en el padrón durante tres años, al término de éste solicitaban una nueva evaluación, a efecto de continuar en el mismo.

Como habían posgrados cuyos propósitos principales no se dirigían a la investigación sino más bien al desarrollo profesional, el mismo CONACYT junto con la *Secretaría de Educación Pública* (SEP) formaron un programa alternativo<sup>4</sup> el cual da cabida y apoyo tanto a los posgrados orientados a la investigación, como a aquellos dirigidos a la formación profesional, poniendo especial atención a la calidad académica; en este sentido, en octubre de 2001 se publicó el *Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional* (PFPN) que sustituye al *Padrón*

*Nacional de Posgrado de Excelencia*; en él se establecen dos vertientes: el *Padrón Nacional de Posgrado (PNP)* y el *Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado (PIFOP)*.

Los posgrados reconocidos en el país por su calidad académica persiguen su ingreso al *PNP SEP-CONACYT*; en este sentido surgieron las convocatorias PIFOP 1.0 para lograr el registro dentro del periodo 2003-2006 y PIFOP 2.0 para el periodo 2004-2006; bajo esta misma filosofía se abrió la convocatoria 2006 y los programas aceptados dentro del PNP<sup>5</sup> se clasificaron como:

- **Competente a nivel internacional (CNI).** “Programas que satisfacen plenamente, y superan, inclusive, todos los requisitos establecidos en los lineamientos e indicadores de tipo cualitativo y cuantitativo considerados para su registro en el Padrón Nacional.”
- **Alto nivel (AN).** “Programas que satisfacen todos los requisitos cualitativos y cuantitativos para ser incluidos en el Padrón Nacional, pero que no alcanzan aún un perfil de competitividad internacional.”

El *Manual para evaluar los programas de posgrado*<sup>6</sup> concentraba en 10 grupos los criterios de evaluación: 1) valoración general, 2) operación de programas, 3) plan de estudios, 4) evaluación, 5) planta académica, 6) seguimiento de la trayectoria escolar, 7) productos académicos, 8) infraestructura, 9) vinculación y 10) recursos financieros para la operación del programa.

En concreto, se buscaba determinar el rendimiento, productividad, eficiencia y calidad de los posgrados y se hizo explícito que:

“la formación en investigación requiere de la existencia de programas de asesoría que garanticen la atención personalizada del estudiante. Será ineludible demostrar la capacidad para generar aportaciones originales en el campo del conocimiento del programa a través de un *trabajo de tesis*”.

En el criterio 7 “productos académicos” del *Manual*, se contemplaba evaluar la calidad de la *tesis* y se señala que, a través de ella, se deberá demostrar la

capacidad para generar aportaciones originales en el campo del conocimiento del programa.

De este modo, en la convocatoria PNP SEP-CONACYT 2001 obtuvieron su ingreso 82 programas de doctorado impartidos por 33 IES; 18 doctorados calificaron como de Competencia a Nivel Internacional y 64 como *AN*.

Hoy en día, el CONACYT<sup>7</sup> y la Subsecretaría de Educación Superior de la SEP<sup>8</sup> reportan que 94 IES del país están contempladas dentro del PNP con un total de 650 programas consolidados que han alcanzado parámetros de calidad; 57 son especialidades, 402 maestrías y 191 doctorados, estos últimos son impartidos por 51 IES; de ellos, 28 están en la categoría de *CNI* y 163 como *AN*.

Los 28 programas de doctorado reconocidos como *CNI* son ofrecidos por nueve entidades educativas: la UNAM y el Instituto Politécnico Nacional son las dos instituciones que cuentan con el mayor número de doctorados *CNI* (nueve programas cada uno).

Para asegurar la mejora continua y extender la calidad del posgrado nacional, en julio de 2007 se publicó la convocatoria 2007 del PNPC,<sup>9</sup> en esta ocasión se presenta una nueva perspectiva tanto de la evaluación como de los resultados, y por tanto los programas se clasificarán en alguna de las siguientes dos vertientes y sus correspondientes niveles:

- ***Padrón Nacional de Posgrado SEP-CONACYT (PNP)***, integrado con dos niveles de calidad:
  - a) Programas de competencia internacional
  - b) Programas consolidados
  
- **Programa de Fomento a la Calidad de Posgrado (PFCP)**, integrado con dos niveles de calidad:
  - c) Programas en desarrollo
  - d) Programas de reciente creación



A raíz de la nueva convocatoria, la evaluación estará a cargo de comités de pares en las diferentes áreas del conocimiento; y se considerará el cumplimiento de criterios y estándares descritos en el *Marco de Referencia para la Evaluación de Programas de Posgrado*;<sup>10</sup> así como las observaciones recibidas en evaluaciones anteriores, si es el caso.

El *Marco de Referencia para la Evaluación de Programas de Posgrado* concentra en 6 grupos los 19 criterios o aspectos a evaluar, los grupos de criterios son: 1) Estructura del programa, 2) Estudiantes, 3) Personal académico, 4) Infraestructura y servicios, 5) Resultados, y 6) Cooperación con otros actores de la sociedad.

De acuerdo con la reciente convocatoria, en el mes de febrero del 2008, se prevé que habrá varios cambios y ajustes, en principio permanecerá el nivel CNI, y los programas AN podrían lograr su registro como programas consolidados.

Desde el punto de vista conceptual, se entiende por posgrado CNI a aquellos programas de posgrado consolidados y reconocidos por su orientación a la investigación; que alcanzan estándares de excelencia nacional e internacional; asimismo, se distinguen de los demás posgrados por su alta calidad en todos los aspectos; tienen impacto no sólo en el ámbito nacional sino que también sobresalen internacionalmente. Una de las estrategias adoptadas como programas CNI es que mantienen una estrecha colaboración y comunicación con instituciones homólogas en el extranjero a fin de promover y participar en proyectos de investigación conjunta, establecer convenios de movilidad de estudiantes y profesores, y realizar coedición de tesis, entre otras actividades.<sup>11</sup>

## **2.2 Evaluación de los posgrados**

En el terreno de la calidad de los posgrados, éstos se autoevalúan y van en busca de evaluaciones externas tanto a nivel nacional como internacional. Una de las preocupaciones esenciales de los posgrados es la excelencia; cabe resaltar que la calidad de los posgrados debe permanecer hasta el fin y, para verificarla, los programas se someten a evaluaciones y certificaciones de pares externos, es

decir, son acreditados por organismos externos, lo que constituye una reafirmación pública de su calidad académica: “Para que un posgrado sea de calidad se requiere que además de ser eficiente, tenga relevancia e impacto.”<sup>12</sup>

La evaluación por organismos externos parte del informe de autoevaluación que hace el propio posgrado; esto implica tener la capacidad interna de reconocer sus ventajas académicas, sus logros y bondades, al tiempo de detectar sus deficiencias y necesidades, y sobre todo, qué áreas deben reforzarse o mejorar.<sup>13</sup> La autoevaluación no sólo busca fortalecer los contenidos y la mejora constante del programa, sino también se tiene la responsabilidad de que los estudiantes tomen conciencia social del país en que viven y para qué les sirven sus estudios: contribuir a la solución de los problemas nacionales.

Para lograr la acreditación, se someten a una serie de requisitos formales y puntuales, como la revisión de sus leyes orgánicas, cuántos profesores de carrera tienen, cuántos de ellos poseen grado de doctor o post doctorado, número de alumnos, índices de reprobación, si la formación tiene un impacto directo en su ejercicio profesional, los tipos de instalaciones, cuántos y con qué tipos de equipos y laboratorios cuenta, entre otros; es como una especie de auditoria académica minuciosa.<sup>14</sup> La acreditación es un proceso de evaluación que permite conocer los aspectos que se hacen bien en el programa académico, además de identificar dónde hay oportunidades para mejorar.<sup>15</sup>

Los posgrados también persiguen las evaluaciones externas a nivel internacional y van en busca de un reconocimiento mundial, por ejemplo: La *Asociación Universitaria Iberoamericana de Posgrado* (AUIP), que es un organismo internacional reconocido por la *UNESCO*, tiene entre sus metas: evaluar la excelencia académica de los posgrados y les otorga un premio internacional altamente reconocido. Cuando un posgrado recibe una evaluación satisfactoria y obtiene una distinción de esta índole, se comprueba su calidad y excelencia, mismas que no sólo se reflejan al interior de la institución a la que pertenece, sino que este reconocimiento se extiende, la calidad académica favorece a todo el país, y se logra reconocer su competitividad mundialmente.

### 2.3 El doctorado y la calidad académica

La calidad en el sistema educativo está determinada por el contexto histórico y los intereses de diversos sectores sociales; mediante las evaluaciones, los posgrados buscan fortalecerse y en ellas, se habla de su calidad académica; si bien hay ciertos aspectos que los posgrados deben contemplar para considerarse de calidad, no hay indicadores formalmente aceptados por todos los programas de posgrado de las diferentes entidades académicas que los ofrecen. Aunque el término calidad no mantiene una definición aceptada en consenso, hay ciertos aspectos que se advierten y se identifican como característicos de la presencia de calidad <sup>16-19</sup> y por lo general los directivos trabajan arduamente para que estos aspectos prevalezcan y se reflejen dentro de los posgrados que dirigen.<sup>20</sup>

*Grosomodo*, las diversas IES que ofrecen posgrados buscan consolidar sus programas y fortalecer la calidad de los mismos, por tanto, realizan diversos y continuos esfuerzos en favor de la educación superior y obviamente del posgrado nacional. Una de las acciones de las IES en pro de mejorar y optimizar la educación superior, fue la creación de *Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES)*,<sup>21</sup> que realizan evaluaciones diagnósticas externas de los programas académicos y de sus funciones sin fines de acreditación. Aquí, la evaluación tiene como propósito formular recomendaciones para el mejoramiento de la calidad y con los resultados de las evaluaciones, las IES reorientan sus actividades y/o hacen las reformas necesarias. Específicamente para los posgrados se han formulado los *Criterios para Evaluar Programas Académicos de Posgrado*.

Una de las inquietudes de las IES era la de contar con un espacio académico en donde se reunieran todos los interesados para intercambiar reflexiones e ideas en torno al posgrado nacional, así como encontrar estrategias y programas conjuntos para elevar la calidad y el mejoramiento. De ahí que en 1986 la UNAM toma la iniciativa de organizar el 1er Congreso Nacional de Posgrado (CNP), que a partir de entonces se realiza anualmente en diversas

entidades educativas, el tema de atención es diferente cada año y va acorde con los intereses de las instituciones que la componen.

En el 2000, durante el XIV CNP, las IES participantes expresaron la necesidad de fortalecer y apoyar la calidad del posgrado nacional, por tanto, promovieron la formación del Consejo Mexicano de Estudios de Posgrados AC (COMEPO)<sup>22</sup> que oficialmente se conforma en el 2002, el cual, mediante el Plan de Desarrollo del Posgrado Nacional incorpora la evaluación como una cultura en los procesos de mejora continua del posgrado. El COMEPO impulsa la autoevaluación y busca la generación de indicadores cuantitativos y cualitativos del desempeño académico.

En este contexto, la Dirección General de Estudios de Posgrados (DGEP) y la Dirección General de Evaluación Educativa (DGEE) han convocado desde el año 2001 a los posgrados de la UNAM a una autoevaluación, a fin de obtener un diagnóstico y mejorar la calidad de sus programas; los aspectos contemplados son: los planes de estudio, el personal académico, los alumnos, la infraestructura y los recursos financieros.<sup>23</sup>

Hoy en día la evaluación cuantitativa se observa, por ejemplo, cuando hay un crecimiento en el número de graduados por programa y lo cualitativo se puede ver en las políticas educativas<sup>24</sup> para la excelencia del posgrado, en las evaluaciones externas como las de SEP- CONACYT, así como en la consolidación y el desarrollo de la disciplina a la que pertenece.

## **2.4 El posgrado en la UNAM<sup>25</sup>**

La UNAM ante la necesidad de coordinar los estudios realizados después de la licenciatura, estableció en 1946 la Escuela de Graduados; a ella se integraron varios institutos de la UNAM y se adhirieron otras entidades académicas del país que impartían posgrados.

En 1956 el Consejo Universitario suprimió la Escuela de Graduados y creó el Consejo de Doctorado y se estableció que las facultades eran las indicadas para ofrecer los estudios de doctorado; así el artículo 8 del *Estatuto General de la*

UNAM<sup>26</sup> indica que la categoría de facultad la ostentarían aquellas dependencias que cuentan con planes de estudio de doctorado, si únicamente ofrecen hasta el nivel de maestría mantienen su categoría de escuela nacional.

Para el año de 1976, el Consejo de Doctorado pasa a ser Consejo de Estudios de Posgrado y se crea la Unidad Académica de Ciclos Profesionales y de Posgrado (UACPyP) del Colegio de Ciencias y Humanidades (CCH), se plantea la unión entre la docencia y la investigación, así como la vinculación de Facultades, Centros e Institutos; formalmente éstos dos últimos comienzan a participar en los posgrados.<sup>27</sup>

En agosto 6 del 2007, la *Gaceta UNAM* publica el cambio de denominación de la *Dirección General* de Estudios de Posgrado a *Coordinación de Estudios de Posgrado*.<sup>28</sup>

Así, la *Coordinación de Estudios de Posgrado* representa al posgrado universitario de la UNAM y es apoyado por el Consejo Consultivo de Estudios de Posgrado y de los 40 comités académicos (uno por cada programa de posgrado).

#### **2.4.1 El Reglamento General de Estudios de Posgrado de la UNAM**

A mediados de 1967, el Consejo Universitario aprobó el *Reglamento General de Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México*,<sup>29</sup> siendo el primer reglamento que norma y establece formalmente las bases para el desarrollo de todos los planes y programas de “estudios superiores” de la UNAM, asimismo éste dio las pautas para la continuación de la formación académica al permitir que los alumnos pudieran cursar estudios de posgrado (reconocidos como estudios superiores) en facultades diferentes a la de su licenciatura.

En julio de 1976, se aprobó la modificación del reglamento y para febrero de 1977 surge el *Reglamento de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Postgrado* del Colegio de Ciencias y Humanidades<sup>30</sup> el cual fue abrogado en enero de 1979, fecha en que entró en vigor el *Reglamento General de Estudios de Posgrado*<sup>31</sup> (RGEP); en este nuevo documento se precisan las diferencias entre la

licenciatura y el posgrado, se establece que el alumno de posgrado no pretende únicamente la adquisición de nuevos conocimientos y aptitudes, sino que requiere desarrollar la creatividad y la innovación. Así, se acuerda que los posgrados deberán concentrarse en torno a actividades de investigación, mismas que deberán considerarse desde la especialidad hasta el nivel de doctorado y específicamente en éste último habría que reforzarlo, puesto que es en donde se pretende surjan investigaciones originales.

En 1986 se modifica el RGEF de 1979, en el RGEF de 1986<sup>32</sup> se promueve la unificación de los planes y programas dispersos, además se establece la tutoría individual y aunque algunas escuelas y facultades ya lo contemplaban, este no era un aspecto obligatorio. Se introduce la figura de tutor y del *comité tutorial* en los planes y programas de estudio de maestría y doctorado; para éste último, se suprimieron de su curriculum las materias con contenidos definidos y obligatorios permitiéndole al alumno de doctorado una mayor libertad para organizar sus actividades académicas que apoyen tanto el tema de su investigación, como su formación académica e investigadora, todo ello bajo el previo acuerdo con su tutor y *comité tutorial*.

A pesar de que el RGEF de 1986 concebía la unificación de los programas de posgrado; en los años subsecuentes se observaba todavía inconsistencia y algunas incongruencias por lo que se inician varias etapas de escrutinio y evaluación del *Reglamento* por parte de los cuerpos colegiados y de los consejos académicos; ante este trabajo de revisión surge la reforma del RGEF que es aprobado por el Consejo Universitario y finalmente entra en vigor el 11 de enero de 1996.

Todos los planes y programas que en ese entonces estaban vigentes tuvieron que adecuarse a lo establecido en el nuevo *Reglamento*;<sup>33</sup> en esta ocasión se dispuso eliminar totalmente la heterogeneidad y dispersión de los programas. Asimismo, se buscó: el enriquecimiento cualitativo de los programas, la elevación de su calidad, la optimización del trabajo de los tutores, y el máximo aprovechamiento de los recursos, entre otras disposiciones.

En la primera sesión del 2006, el Consejo Universitario aprobó un proyecto para reformar el *RGEP* de 1996<sup>34</sup> y en octubre 9 de 2006, se publicó en la *Gaceta UNAM* el nuevo *RGEP*.<sup>35</sup> Desde el punto de vista formal, éste advierte la interacción entre los programas de posgrado tanto con la oferta académica de la UNAM, como con los programas que ofrecen otras entidades educativas, ya sean nacionales o extranjeras (art. 33). La idea es hacer redes de competitividad a través de programas compartidos en donde participe el personal académico de la misma UNAM, como de otras instituciones externas, abarcando tanto el ámbito nacional como el internacional; se pretende formar programas de intercambio entre instituciones, estableciendo una cooperación académica con extensión nacional e internacional así como mecanismos de intercambio de profesores e investigadores y la movilidad estudiantil.

El naciente enfoque de integración enriquecerá no sólo la cantidad y calidad del conocimiento, sino también la forma de generarlo y relacionarlo entre quienes lo producen, se proyecta una nueva visión de la realidad en la que se está inmerso, no se persigue el dominio de varias disciplinas, sino una apertura a la investigación integrativa; se buscará promover y reforzar la vinculación con posgrados dentro y fuera del país. El nuevo *Reglamento* considera la modalidad abierta, a distancia y presencial; cuenta con 60 artículos y 9 transitorios, distribuidos en cinco títulos con sus correspondientes capítulos.

El 3 de septiembre del 2007 la *Gaceta UNAM* publicó los *Lineamientos generales para el funcionamiento del posgrado*,<sup>36</sup> con carácter obligatorio; en este sentido y en cumplimiento de lo establecido en el artículo cuarto transitorio del *RGEP*, todos los programas de posgrado deberán en un plazo de 6 meses presentar su propuesta de adecuación a la *Coordinación de Estudios de Posgrado*; por lo tanto en lo que resta del 2007 y principios del próximo año habrán cambios en varios programas.

## 2.4.2 Tutoría para formar investigadores

Desde 1979, en la exposición de motivos del *RGEP* de la UNAM se reconoce que el nivel de doctorado debe centrarse en la investigación y en el *RGEP* de 1986<sup>37</sup> se refleja la relevancia de la tutoría para formar investigadores en el doctorado. Ante este contexto formativo se instituye la tutoría obligatoria en la maestría y doctorado y se recomienda en la especialidad; en la exposición de motivos se señala que algunas escuelas y facultades contaban con una tutoría individual y que los resultados eran muy alentadores, no obstante, ésta no era generalizada en todos los posgrados de la UNAM.

“El tutor alentará y orientará al alumno en su trabajo académico... A quien curse estudios de maestría y doctorado se le asignará un tutor individual que lo oriente en su formación, investigación, señalamiento de lecturas y demás actividades académicas.”

Asimismo, se puntualiza y precisa la actividad investigadora a la que deberá dedicarse el alumno de doctorado:

“En principio, el alumno de doctorado no requiere acreditar asignaturas, sólo necesita investigar, orientado por su tutor...”

En este contexto, se otorga al alumno mayor autonomía pero bajo la supervisión de un tutor. La tutoría es una de las medidas que la UNAM tomó para fortalecer a los programas de posgrado, especialmente para atender el desarrollo de la formación de investigadores identificado en el doctorado.

El contacto personalizado con los investigadores se concretiza en el *RGEP* de 1996;<sup>38</sup> éste refería que las cargas académicas del alumno de doctorado eran asignadas por un tutor principal y el comité tutor integrado por tres académicos avalaría el plan de actividades académicas a fin de realizar una **investigación original** que se plasmaría en una **tesis**. Actualmente, tanto el reciente *RGEP* 2006 como los *Lineamientos Generales para el funcionamiento del posgrado* fortalecen esta disposición.



El doctorado brinda la oportunidad de formarse y madurar en la investigación, por ello, Fortes Besprosvani<sup>39</sup> comenta que un alumno de doctorado bien preparado “tendrá la habilidad de entender y evaluar críticamente las publicaciones de su campo y aplicar adecuadamente los principios de reconocimiento, evaluación, interpretación y entendimiento de los problemas de frontera en el área. Esto se logra mediante la colaboración estrecha con los miembros del personal académico que gozan de experiencia en investigación y enseñanza.”

El concepto tutoría para formar investigadores implica un quehacer en donde se destaca el impulso hacia la investigación que fomente la capacidad crítica de los estudiantes, que fortalezca habilidades y destrezas en la generación de conocimiento;<sup>40</sup> se espera que a través de una actividad investigadora, el tutor forje vínculos hacia tal actividad, es decir, que prepare a los futuros investigadores. Investigar se aprende investigando al lado de un tutor experimentado, activo en la investigación y con una trayectoria académica sólida y reconocida quién además de ser un especialista en su línea de investigación conoce las dificultades y/o peripecias que suelen presentarse durante el desarrollo de una investigación en el doctorado y puede ofrecer alternativas y sugerencias útiles para sus alumnos.<sup>41</sup>

Una interacción constante entre investigadores y estudiantes estimula a estos últimos al desarrollo de su creatividad e influye en la formación de individuos que se identifican desde un principio como pertenecientes a una comunidad científica, es decir, que se vinculan y participan directamente en la investigación.

“La tutoría de un investigador debe ser fundamentalmente la posición de una persona que analiza escenarios, que propone opciones, que sugiere posibilidades de acción y que deja al alumno la toma de decisiones.”<sup>42</sup>

El tutor está ante el reto de formar a un investigador, de contribuir en el desarrollo de capacidades<sup>43-44</sup> para pensar de manera independiente a través de la solución de problemas, específicamente de preparar a un estudiante de doctorado a adquirir una actitud para que sea capaz de autorregularse en procesos innovadores (crear conocimiento), que sea capaz de realizar

investigación autónoma (producir investigación original) y que logre ser competente (visibilidad dentro de la comunidad académica) a través de su investigación de frontera o de punta.

En la primera etapa, la guía es mayor, es una persona que ayuda conscientemente a otra persona a aprender, es un facilitador del aprendizaje, lo introduce en la actividad investigadora, por ejemplo: el tutor da explicaciones sobre conceptos particulares, muestra estrategias, propone la información a leer, entre otros, hasta que paulatinamente el tutorando con mayor autonomía y dominio sobre lo aprendido es capaz de realizar dichas actividades por sí solo, de formular y transmitir sus inquietudes ante su tutor hasta el punto de comunicar seguridad frente al comité tutorial y/o la comunidad de investigadores que lleguen a cuestionarlo sobre algún aspecto de su investigación. Incluso participa en seminarios y mesas de discusión en donde comunica sus trabajos de investigación, que a la vez son espacios de discusión y debate que le permiten enriquecer su trabajo y recibir aportes intelectuales. Asimismo en un plano más sólido es capaz de publicar algunos hallazgos de sus investigaciones,<sup>45</sup> aspecto de gran relevancia en su formación, puesto que como todo investigador, debe aprender cómo escribir y publicar sus trabajos originales.

La tutoría para la investigación se basa en una relación individualizada y constante, el tutor es el investigador que dirige, que orienta, y que guía en relación con las diferentes opciones que el alumno puede seguir para lograr su investigación; le enseña a no claudicar ante las dificultades y desafíos que se presentan, asimismo, es el personaje que le exige un trabajo riguroso y constante, y además le pide resultados, como en un taller lo haría un maestro con un aprendiz.<sup>46</sup>

Los alumnos de doctorado deben ser capaces de emprender proyectos de envergadura, de intervenir directamente en proyectos de investigación concretos a medida que vayan avanzando y madurando su proyecto de investigación afirmando su vocación investigadora.

El papel del tutor es decisivo, el proceso enseñanza-tutoría que ofrece es individualizado y único, y depende, en gran medida, de las características de los

estudiantes y, por ende, del compromiso de formación adquirido entre ambas partes;<sup>47</sup> la relación es recíproca y hay una interacción constante. La investigación demanda capacidad, creatividad, compromiso y método.<sup>48</sup> Por ello, en la tutoría se comparten múltiples intereses intelectuales, normas y acciones a fin de llegar a un buen término y consolidar en el tutorando la figura de investigador.

La formación para la investigación se ofrece en un ambiente académico en donde se propicie la extensión del conocimiento, por ejemplo: en las ciencias sociales y humanas, las salas de estudio, las aulas y cubículos son los espacios adecuados, mientras que en las ciencias experimentales tiene lugar preferentemente en laboratorios o en los espacios que cuenten con las condiciones y/o la infraestructura adecuada como puede ser la tecnología, los instrumentos y/o equipo para realizar el trabajo experimental.

Se presenta la integración y convivencia de distintos estilos cognitivos, ante la variedad de caminos para resolver una problemática se permite la construcción dinámica y creativa del conocimiento, a su vez se desarrollan no sólo competencias (conocimientos, habilidades y actitudes) sino también la capacidad de los tutorandos entendidas como habilidades para adaptarse al cambio,<sup>49</sup> generando nuevos conocimientos y permitiendo un continuo perfeccionamiento de su desempeño.<sup>50</sup>

El principal interés del tutor es que el tutorando tenga un dominio de competencias, entendidas como la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes indispensables según el campo disciplinario; esto lo logran mediante el entendimiento de conceptos, el reforzamiento del aprendizaje individual y el planteamiento de problemas.<sup>51</sup>

De igual forma, se dice que la competitividad en el posgrado se observa cuando sus egresados poseen una alta calidad académica y tienen equidad de condición académica para con sus pares, tanto en el entorno nacional como en el internacional.

Phillips y Pugh<sup>52</sup> señalan que la “competitividad” del egresado dentro del doctorado puede apreciarse en alguno de los siguientes siete aspectos:

- Cuando lo que el doctorando tiene qué decir interesa a sus pares.

- Cuando conoce los últimos adelantos en su campo de estudio al grado que puede evaluar el trabajo de otros y despierta el interés de sus pares.
- Cuando tiene la astucia suficiente como para detectar dónde corresponde hacer una contribución útil.
- Cuando conoce las reglas éticas de su profesión y por ende, trabajar dentro de sus límites.
- Cuando domina las técnicas vigentes en su área y puede percatarse asimismo de sus limitaciones.
- Cuando comunica los resultados de sus investigaciones de manera clara y eficaz.
- Cuando todo lo anterior logra hacerlo dentro de un contexto internacional. Si se considera que hoy en día la difusión de los conocimientos es infinitamente más veloz que en el pasado, el doctorando debe estar atento a cuanto se descubre, se debate, se escribe y se publica en la comunidad académica mundial.

## **2.5 Doctorados de la UNAM en el PNP<sup>53</sup>**

Actualmente la UNAM ofrece 40 programas de posgrado que comprenden los niveles de maestría y doctorado y están agrupados en cuatro áreas: ciencias biológicas y de la salud, ciencias físico matemáticas y de las ingenierías, ciencias sociales, y humanidades y artes. Treinta y tres posgrados se integran bajo la modalidad de maestría y doctorado, otros seis son programas de maestría y uno de doctorado; por lo tanto, la UNAM ofrece 34 doctorados, 81 especializaciones en diversas materias y 75 especializaciones médicas.

En la primera evaluación del *Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional* (PFPN) de SEP-CONACyT 2001, la UNAM<sup>54</sup> logró que siete programas de doctorados entraran en la categoría *CNI* (40% en esta categoría) y los otros 16 doctorados se registraron como *AN* (25%), sumando un total de 23 doctorados (casi el 30% de la cifra total). Asimismo, otros 10 doctorados entraron al *Programa Integral de Fortalecimiento del Posgrado* (PIFOP) cuyo objetivo

principal fue el de impulsar la mejora continua de la calidad de los programas a nivel especialidad, maestría y doctorado, para en su momento lograr su registro en el PNP en el 2006.

Ante la convocatoria 2006 del *PNP SEP-CONACYT* participaron nuevos posgrados, y en esta ocasión se reconocieron los programas que se consolidaron y alcanzaron los parámetros de calidad.

La UNAM consigue la inscripción de 31 doctorados:<sup>55</sup> Nueve de ellos entraron como *CNI* y otros 22 programas de doctorados ingresaron como *AN*. Los programas que lograron su registro tienen una vigencia de cinco años (2006-2011).

Hoy, la UNAM cuenta con nueve doctorados dentro de la categoría *CNI*, siete de ellos han destacado en esta categoría desde la primera evaluación y próximamente se evaluarán por término de vigencia; los dos doctorados recientemente integrados son: Arquitectura, y Ciencias de la producción y de la Salud Animal (Cuadro 1).

**Cuadro 1 Doctorados de la UNAM en el nivel CNI**

<i>Área</i>	<b>PNP 2001*</b>	<b>PNP 2006</b>
Biológicas y de la Salud	Biomédicas	Biomédicas
	Bioquímicas	Bioquímicas
	Químicas	Químicas
		Producción y de la Salud Animal
Físico Matemáticas e Ingenierías	Astronomía	Astronomía
	Matemáticas	Matemáticas
Humanidades y de las Artes	Letras	Letras
	Lingüística	Lingüística
		Arquitectura

\* Se evaluarán en el 2007 por término de vigencia.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> CONACYT [sede Web]. México: CONACYT; 2006. [Consultado 2005 nov 16] Programas de Posgrado Nacional de Calidad [4 pantallas]. Disponible en: [http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas\\_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html](http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html)
- <sup>2</sup> Valenti Nigrini G. Veinticinco años de políticas de posgrado en México. Una visión panorámica. En: Esquivel Larrondo JE, coordinador. La universidad hoy y mañana II: el posgrado latinoamericano. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2002. p.53-76.
- <sup>3</sup> Pradilla Cobos E. Excelencia y posgrado. Ciudades.1992;4(16):20-6.
- <sup>4</sup> Bazúa F, Valenti Nigrini G, Moya LA, Villagarcía L. Hacia un modelo alternativo de evaluación de los programas de postgrado en México. Universidad Futura.1993;5(3):60-74.
- <sup>5</sup> CONACYT [sede Web]. Op. cit.
- <sup>6</sup> Manual para evaluar los programas de posgrado [en línea] México: CONACYT; 2005. [Consultado 2005 ago 23] [27 pantallas] Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Becas/docs/ManualEvaluacionProgramasPosgrado.pdf>
- <sup>7</sup> CONACYT [sede Web] Op. cit.
- <sup>8</sup> México. SEP Subsecretaria de Educación Superior [sede Web]. México: SEP; 2007. [Consultado 2007 feb. 24]. Disponible en: <http://ses4.sep.gob.mx/>
- <sup>9</sup> Convocatoria PNPC 2007. [convocatoria en línea]. México: SEP Subsecretaria de Educación Superior, CONACYT; 2007. [Consultado 2007 sep 10]. [11 pantallas]. Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Posgrados/Convocatorias/2007/CONVOCATORIA-PNPC-2007.pdf>
- <sup>10</sup> Programa Nacional de Posgrado de Calidad. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de posgrado [en línea]. México: SEP Subsecretaria de Educación Superior, CONACYT; 2007. [Consultado 2007 sep 10]. [41 pantallas]. Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Posgrados/Convocatorias/2007/Marco-de-Referencia-Convocatoria-PNPC-2007.pdf>
- <sup>11</sup> Ibid.
- <sup>12</sup> Topete Barrera C, Cendejas Huerta S. Estrategias para el mejoramiento de la evaluación y la calidad del posgrado. Omnia. 1993; 9 (no. especial):217-24.
- <sup>13</sup> Ayala Reyes H. Sistema de control de calidad en el posgrado. Omnia. 1993; 9 (no. especial):25-30.
- <sup>14</sup> Stephenson J. Definitions of indicators of quality on the application of ICT to University teaching. Paper for workshop at Tarragona, Spain. September 20<sup>th</sup> 2005. [consultado 2006 oct 25] Disponible en: <http://www.johnstephenson.net/qualonlinehe.pdf>

- <sup>15</sup> Reynaga Obregón S. Los posgrados: una mirada valorativa. *Revista de la Educación Superior*. 2002 oct dic;31(4,124):39-54.
- <sup>16</sup> Licea de Arenas J, Arenas M, González E, Sandoval M, Romero RD. ¿Existen los paradigmas de calidad en los posgrados? Congreso Nacional de Posgrado; 2004 oct 18-19. [consultado 2007 jun 15] Resumen disponible en: <http://www.comepo.org.mx/comepo/htmls/congresos/xviii/tea-posgrado.htm>
- <sup>17</sup> Topete Barrera C, Cendejas Huerta S. Op. cit.
- <sup>18</sup> Fortes Besprosvani M. Sobre la calidad de los programas de posgrado. *Omnia*. 1992 jun; 8(no. especial):137-43.
- <sup>19</sup> Resenos E. Indicadores para la evaluación del posgrado. *Omnia*. 1993; 9 (no. especial):193-201
- <sup>20</sup> Carrascoza Venegas C, Serrano CV. Los estudios de posgrado ¿calidad y excelencia? *Omnia*. 1994 oct dic; 10(no. especial):159-65.
- <sup>21</sup> Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. Criterios para evaluar programas académicos de posgrado. 3ª. ed. México: CIEES; 2004.
- <sup>22</sup> COMEPO [sede Web]. México: COMEPO; [consultado 2005 dic 1] Disponible en: <http://www.comepo.org.mx>
- <sup>23</sup> UNAM. Plan de desarrollo del posgrado de la UNAM 2002-2007. 2ª. ed. México: UNAM; 2004.
- <sup>24</sup> Piña Osorio JM. Políticas de excelencia y vida académica en el posgrado. En: Didriksson A, Campos G, coordinadores. *Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México*. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p. 119-33.
- <sup>25</sup> UNAM. Plan de desarrollo del posgrado de la UNAM 2002-2007. Op. cit.
- <sup>26</sup> UNAM. Estatuto General de la UNAM · [estatuto en línea] [consultado 2006 ago 8] Disponible en: <https://www.dgae.unam.mx/normativ/legislacion/estageun/egUNAM.html>
- <sup>27</sup> Ruiz Gutiérrez R, Martínez González A, Villamar A, Laguna Calderón J. La reforma y el sistema universitario de posgrado en la UNAM. En: Didriksson A, Campos G, coordinadores. *Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México*. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p. 135-67.
- <sup>28</sup> UNAM. Acuerdo por el que cambia de denominación la Dirección General de Estudios de Posgrado en Coordinación de Estudios de Posgrado. *Gaceta UNAM*. 2007 ago 6;(4001):9
- <sup>29</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México 1967 [reglamento en línea] En: UNAM. *Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001*, vol. iii. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001. [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/256/39.pdf>

- <sup>30</sup> UNAM. Reglamento de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Postgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades [reglamento en línea] En: UNAM. Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001, vol. iii. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001 [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/256/89.pdf>
- <sup>31</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado en la Universidad Nacional Autónoma de México 1979. [reglamento en línea] En: UNAM. Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001, vol. iii. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001. [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/256/102.pdf>
- <sup>32</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado 1986 [reglamento en línea] En: UNAM. Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001, vol. iv. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001. [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/257/33.pdf>
- <sup>33</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado 1996 [reglamento en línea] En: UNAM. Normatividad Académica de la UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado. México: UNAM; 2001 [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/OA/UNAM/Reglamentos/REGLAMENTO%2022.pdf> <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/257/72.pdf>
- <sup>34</sup> UNAM. Aprueban reforma al reglamento de posgrado. Gaceta UNAM. 2006 abr 17; (3888).
- <sup>35</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado aprobado por el Consejo Universitario en sus sesiones ordinarias del 7 de abril al 29 de septiembre de 2006. Gaceta UNAM. 2006 oct 9.
- <sup>36</sup> UNAM. Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado. Gaceta UNAM. 2007 sep. 3; (4009).
- <sup>37</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado 1986 [reglamento en línea] Op. cit.
- <sup>38</sup> UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado 1996 [reglamento en línea] Op. cit.
- <sup>39</sup> Fortes Besprosvani M. Op. cit.
- <sup>40</sup> Hockey J. Identity changes: doctoral students in art and design. Arts and Humanities in Higher Education. 2005;4(1):77-93.
- <sup>41</sup> Tanner MW. Great expectations: tips for a successful working relationship with your thesis advisor. Coll Stud J. 2002;36(4):635-44.
- <sup>42</sup> Sarukhan J. La tutoría en la enseñanza universitaria. Omnia. 1989: (13,149):5.
- <sup>43</sup> Martínez RM. Análisis de dos conceptos clave en el estudio de interacciones: formato y zona de desarrollo próximo. Psicología y Ciencia (UNAM) 2003;5(2):41-53.



- <sup>44</sup> Fresán M. La asesoría de la tesis de doctorado. Una influencia permanente en la vida del investigador independiente. *Revista de la Educación Superior*. 2002 oct dic;31(4):103-23.
- <sup>45</sup> Mullen CA. The needs for curricular writing model for graduate students. *Journal of Further and Higher Education*. 2001;25(1):117-26.
- <sup>46</sup> Sánchez Puentes R. La formación de investigadores como quehacer artesanal. *Omnia*. 1987 dic;3(9):11-23.
- <sup>47</sup> Reyes Bonilla H. La ética y el estudiante de ciencias en México. *Ciencias*. 2005 abr jul;56(2):66-9.
- <sup>48</sup> Blihn J. Problem based, small group learning. *BMJ* [revista en línea]. 1995;311:[cerca de 3 p.] 43 [consultado 2006 ago 22] Disponible en: <http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/311/7001/342>
- <sup>49</sup> Frase S, Greenhalgh. Complexity science. Coping with complexity: educating for capability. *BMJ*. [revista en línea]. 2001 oct [consultado 2006 ago 22]; 323:[cerca de 4 p.] Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/reprint/323/7316/799.pdf>
- <sup>50</sup> UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial de la UNESCO. [monografía en línea]. París, Francia: UNESCO; 2005. [consultado 2006 ago 22] Disponible en: <http://firgoa.usc.es/drupal/node/23044>
- <sup>51</sup> Frase S, Trisha G. Op. cit.
- <sup>52</sup> Phillips EM, Pugh DS. *Cómo obtener un doctorado : manual para estudiantes y tutores*. Barcelona: Gedisa; 2001.
- <sup>53</sup> UNAM Dirección General de Estudios de Posgrado. El posgrado en cifras. [sede Web]. México: UNAM; 2006 [consultado 2007 feb 16] Disponible en: <http://www.posgrado.unam.mx/informacion/pcifras.html>
- <sup>54</sup> Ruiz Gutiérrez R. La UNAM mantiene su liderazgo en el Padrón Nacional de Posgrado. *Educación superior: cifras y hechos*. 2003;2(12):6-8.
- <sup>55</sup> México. SEP Subsecretaría de Educación Superior [sede Web]. Op cit,

### 3

## MÉTODOS

Se analizaron todos los documentos consultados en las tesis de doctorado presentadas en el año 2003 al 2005, específicamente aquellas tesis producidas en los siete doctorados que ofrece la UNAM, y que desde la primera evaluación el *PNP SEP-CONACYT* los contempló como programas con orientación a la investigación y clasificó como *Competente a Nivel Internacional*.

Los doctorados dictaminados como *CNI* son:

- Astronomía
- Biomédicas
- Bioquímicas
- Químicas
- Matemáticas
- Letras
- Lingüística

A noviembre 25 del 2006 la base de datos Tesiunam<sup>1</sup> reportó un total de 5,512 tesis de doctorado generadas por esta Universidad. Los programas de doctorado han surgido en diferentes años, sin embargo, Tesiunam tiene reportadas 1160 tesis correspondientes a los siete doctorados CNI (Cuadro 2).

Para identificar las tesis se consultaron las bases de datos Tesiunam y Tesis@UNAM, acerca de éstas hay que señalar que hasta finales del 2006 las tesis estaban dadas de alta de acuerdo con su presentación en alguna o en ambas bases y para principios del 2007 se conjuntó la información en una sola; hoy en día Tesiunam se complementa con la información de Tesis@UNAM que dejó de existir.

**Cuadro 2 Relación por década de las tesis de los doctorados CNI**

<b>Doctorados</b>	<b>Total</b>	<b>1930</b>	<b>1940</b>	<b>1950</b>	<b>1960</b>	<b>1970</b>	<b>1980</b>	<b>1990</b>	<b>2000</b>
Biomédicas	406						24	94	288
Bioquímicas	91								91
Químicas	241					1	14	86	140
Matemáticas	110						14	42	54
Astronomía	26							12	14
Letras	276	10	37	45	24	9	16	81	54
Lingüística	10								10
<b>Total de tesis</b>	<b>1160</b>	<b>10</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>68</b>	<b>315</b>	<b>632</b>

Se hizo la búsqueda de las tesis de 2003 a 2005 por cada uno de los siete doctorados; a diciembre de 2006 Tesiunam y Tesis@UNAM tenían registradas 363 tesis dentro de los siete posgrados. El cuadro 3 indica la distribución del número de tesis durante la presente década, del 2000 al 2005.

**Cuadro 3 Número de tesis de los doctorados CNI del 2000 al 2005**

<b>Doctorados</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>Total</b>	<b>Para el análisis de citas</b>
Biomédicas	31	36	52	45	68	56	288	169
Bioquímicas	7	12	12	22	16	22	91	60
Químicas	15	27	32	19	25	20	140	64
Matemáticas	9	3	22	4	8	8	54	20
Astronomía	3	1	3	3	1	3	14	7
Letras	8	1	11	10	15	9	54	34
Lingüística	0	0	1	3	3	3	10	9
<b>Total de tesis</b>								<b>363</b>

Los conceptos de referencia y cita no son intercambiables; no obstante para el presente trabajo se emplean como sinónimos, no en el sentido de hacer una remisión de una publicación a un documento anterior, sino como el nombramiento (la cita) que una publicación recibe de otra posterior. Formalmente, el estudio de las referencias en las tesis se reconoce y se ha tratado dentro de la literatura como análisis de citas.<sup>2-7</sup>

El objetivo del presente trabajo consiste en analizar las citas a los documentos como un indicador de uso de la información; se consideró el análisis de citas y los indicadores bibliométricos que identifican las características distintivas de los documentos a fin de conocer el uso<sup>8</sup> y demanda de la información.

Los indicadores considerados fueron:

- Año de publicación.
- Tipología de los documentos: artículo (título de la revista), libro, capítulo de libro, tesis, y participaciones en congresos o eventos académicos.
- Idioma.
- Origen de publicación: nacional o extranjero.
- Soporte de los documentos: impreso o en línea.

Con los datos bibliográficos que ofrece *Tesiunam*, se buscó cada una de las 363 tesis y se consultaron física o electrónicamente para analizar todas las fuentes citadas; de las primeras se fotocopió la relación de obras consultadas y en el caso de las tesis digitales se guardó en un archivo el apartado de obras consultadas y en su momento se trabajó directamente en la computadora.

Las citas se numeraron, hubo casos en que las citas ya estaban numeradas, pero en ocasiones se agrupaban dos o más referencias dentro de la relación numerada; bajo esta situación se hizo caso omiso de la numeración reportada por la tesis y se numeró cada cita individualmente.

Para concentrar los datos tanto de cada cita, de cada tesis y de cada posgrado estudiado, se utilizó la hoja de cálculo Excel; se abrió una hoja para cada doctorado en donde cada fila representaba una cita (Figura 1).

En algunas tesis, la relación de obras consultadas estaban registradas al final de cada capítulo y en otros casos se encontraban como citas dentro del texto propiamente dicho, así que hubo un cambio en el proceso de análisis: primero, se trabajaron directamente en la biblioteca en donde se localizaron y en un cuaderno se tomó nota de cada cita; más tarde se capturaron los datos en la hoja de cálculo Excel.

En la primera columna se asignó el número de cita dentro de la tesis, posteriormente se utilizó una columna por indicador, después de los indicadores se destinó una columna para los datos del tesista y el año de presentación de la tesis. Para llevar un control exacto de la cita y de la tesis a la que pertenecía, se relacionaba tanto la primera y la última columna; en caso de duda uno podía remitirse fácilmente a la tesis y a la cita exacta (Figura 1).

**Figura 1 Ejemplo del acopio de datos**

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	No. CITA	AÑO	TIPOLOGIA	IDIOMA	NACIONALIDAD	SOPORTE	TITULO REVISTA	TESISTA
248	51	1985	libro	inglés	extranjero	impreso		Gonz Silva03
249	52	1979	libro	inglés	extranjero	impreso		Gonz Silva03
250	53	s/f	manuscrito	inglés	indefinido	impreso		Gonz Silva03
251	54	1923	artículo	aleman	extranjero	impreso	monatshefte far mathemaik	Gonz Silva03
252	55	1993	libro	inglés	extranjero	impreso		Gonz Silva03
253	56	1952	artículo	inglés	extranjero	impreso	comm helv	Gonz Silva03
254	1	1978	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
255	2	2003	artículo	inglés	extranjero	impreso	ergodic theory and dynamical syste	Cruz Lop 04
256	3	1966	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
257	4	1985	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
258	5	2002	artículo	inglés	extranjero	impreso	bulletin ams	Cruz Lop 04
259	6	1999	artículo	español	nacional	impreso	bol soc mat mexicana	Cruz Lop 04
260	7	1978	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
261	8	1985	artículo	inglés	extranjero	impreso	annals of mathematics	Cruz Lop 04
262	9	1947	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
263	10	1966	artículo	inglés	extranjero	impreso	general topology appl	Cruz Lop 04
264	11	1970	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
265	12	1977	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
266	13	1995	artículo	francés	extranjero	impreso	cahiers topologie geom differentiel	Cruz Lop 04
267	14	1999	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
268	15	1938	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
269	16	1995	libro	inglés	extranjero	impreso		Cruz Lop 04
270	1	1973	artículo	inglés	extranjero	impreso	j funct anal	Her Gut 04
271	2	1993	libro	inglés	extranjero	impreso		Her Gut 04
272	3	1981	artículo	inglés	extranjero	impreso	j funct anal	Her Gut 04
273	4	1981	artículo	inglés	extranjero	impreso	trans amer math	Her Gut 04

Con los datos de los indicadores en un archivo de Excel se aplicó las técnicas bibliométricas pertinentes a cada indicador y se elaboró el análisis correspondiente.

Cuando la cita correspondía a algún artículo, también se tomaba nota del título de la revista en donde apareció publicado, sin embargo, al final del acopio fue necesario unificar los títulos de las revistas debido a que en las tesis se citaban indistintamente tanto por abreviatura, por título completo o una mezcla entre abreviaturas y palabras completas del título; el autofiltro de Excel fue una herramienta útil para agilizar la normalización de los títulos.

Enseguida se hizo el análisis de frecuencia de dichos títulos por posgrado, con la frecuencia absoluta de las revistas citadas en los posgrados de Biomédicas, Bioquímicas, Químicas, Matemáticas y Astronomía; se consultó el *Journal Citation Reports* (JCR)<sup>9</sup> correspondiente al 2006, para conocer cuántas de las revistas estaban registradas en dicho índice y cuál era el factor de impacto (FI) de esos títulos.

Para los títulos de las revistas citadas dentro de los doctorados de Letras y Lingüísticas y a fin de identificar si estas revistas estaban incluidas en tal servicio de indización, se buscaron dentro los índices *Social Sciences Citation Index* (SSCI) y *Arts & Humanities Citation Index* (A&HCI) ambas dentro del *Web of Science* (WOS)<sup>9</sup> que contienen la información de 1995 a la fecha.

Durante el proceso de revisión de las tesis para obtener sus citas, se observó que las tesis de Biomédicas Bioquímicas y Químicas reportaban o incluían varios trabajos; éstos los presentaban como productos de la investigación desarrollada en las tesis de doctorado. Por tanto, considerando los mismos indicadores del análisis de citas, se tomó nota de cada uno de los trabajos, los datos se vaciaron también en Excel y se hizo su análisis pertinente, los resultados se reportan en el apartado productividad de los tesisistas.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> UNAM. Tesiunam [base de datos en línea]. México : UNAM DGB (2006; consultado 2006 dic 10) Disponible en: [http://132.248.67.65:8991/F/-/?func=find-b-0&local\\_base=TES01](http://132.248.67.65:8991/F/-/?func=find-b-0&local_base=TES01)
- <sup>2</sup> Beile PM, Boote DN, Killingsworth EK. A microscope or a mirror?: a question of study validity regarding the use of dissertation citation analysis for evaluating research collections. *J Acad Libr.* 2004 sep;30(5):347-53.
- <sup>3</sup> Gooden AM. Citation analysis of chemistry doctoral dissertations: an Ohio State University case study. *Issues in Science and Technology Librarianship.* [revista en línea] 2001 fall [consultado 2007 may 31];32:[cerca de 6 p.] Disponible en: <http://www.istl.org/01-fall/redereed.html>
- <sup>4</sup> Leiding R. Using citation checking of undergraduate honors thesis bibliographies to evaluate. *Library Collections.* 2005 sep;66(5):417-29.
- <sup>5</sup> Sylvia M, Leshner M. What journals do psychology graduate students need? a citation analysis of thesis references. *Coll Res Libr.* 1995 jul;56(4):313-18.
- <sup>6</sup> Waugh J, Ruppel M. Citation analysis of dissertation, thesis, and research paper references in workforce education and development. *J Acad Libr.* 2004;30(4):276-84.
- <sup>7</sup> Zipp LS. Thesis and dissertation citations as indicators of faculty research use of university library journal collections. *LRTS.* 1996;40(4):335-43.
- <sup>8</sup> Burrigh MA, Bellordo Hahn T, Antonisse MJ. Understanding information use in a multidisciplinary field: a local citation analysis of neuroscience research. *Coll Res Lib.* 2005 may; 66(3):198-210.
- <sup>9</sup> ISI Web of Knowledge. Journal Citation Reports [base de datos en línea]. UK: The Thompson Corporation; 2007 [2007; consultado 2007 mar 13]. Disponible en: <http://go5.isiknowledge.com/>
- <sup>10</sup> ISI Web of Knowledge. Web of Science [base de datos en línea]. UK: The Thompson Corporation; 2007 [2007; consultado 2007 mar 15]. Disponible en: <http://go5.isiknowledge.com/>

## ANÁLISIS DE CITAS (RESULTADOS)

Los resultados se ofrecen en dos apartados, primeramente, bajo indicador en donde se concentran a los siete doctorados; posteriormente los resultados se individualizan por doctorado.

### 4.1 Resultados agrupados por indicador

#### 4.1.1 Citas por doctorado

El total de documentos citados en las 363 tesis analizadas ascendió a 49,219. De ellos, el 80% (39,508 citas) corresponde a los citados en los posgrados del área Biológicas y de la Salud, el 5% (2,290 citas) a los posgrados del área Físico Matemáticas y de las Ingenierías y el 15% (7,421 citas) a los del área de Humanidades y de las Artes.

De acuerdo con los resultados de cada posgrado, Biomédicas es el que mayor número de citas reunió en contraste con el doctorado en Matemáticas (Cuadro 4.1).

En cuanto al número de citas por tesis, no hubo uniformidad en los doctorados. Astronomía fue el que reportó un mínimo alto de citas, con 99 citas como mínimo por tesis, no obstante Biomédicas tuvo un máximo de 461 citas por tesis, la cifra más alta dentro de este rubro. Comparado con el posgrado en Matemáticas en donde el valor mínimo de citas por tesis fue de 16, el máximo fue de 70 y tuvo una mediana de 41 citas (Cuadro 4.1.1).



**Cuadro 4.1 Tesis analizadas y total de citas**

<b>Área</b>	<b>Doctorados</b>	<b>No. Tesis</b>	<b>Total citas</b>
Biológicas y de la Salud (39,508 citas)	Biomédicas	169	23476
	Bioquímicas	60	7686
	Químicas	64	8346
Físico Matemáticas y de las Ingenierías (2,290 citas)	Matemáticas	20	809
	Astronomía	7	1481
Humanidades y de las Artes (7,421 citas)	Letras	34	6093
	Lingüística	9	1328
	<b>Total</b>	<b>363</b>	<b>49219</b>

**Cuadro 4.1.1 Promedio de citas**

<b>Área</b>	<b>Doctorados</b>	<b>No. Tesis</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Media</b>	<b>Mediana</b>	<b>Total citas</b>
Biológicas y de la Salud	Biomédicas	169	40	461	138.9	125.5	23476
	Bioquímicas	60	36	429	128.1	121	7686
	Químicas	64	35	329	130.4	121	8346
Matemáticas y de las Ingenierías	Matemáticas	20	16	70	40.4	41	809
	Astronomía	7	99	419	211.5	178	1481
Humanidades y de las Artes	Letras	34	71	388	179.2	157	6093
	Lingüística	9	78	292	147.5	97	1328

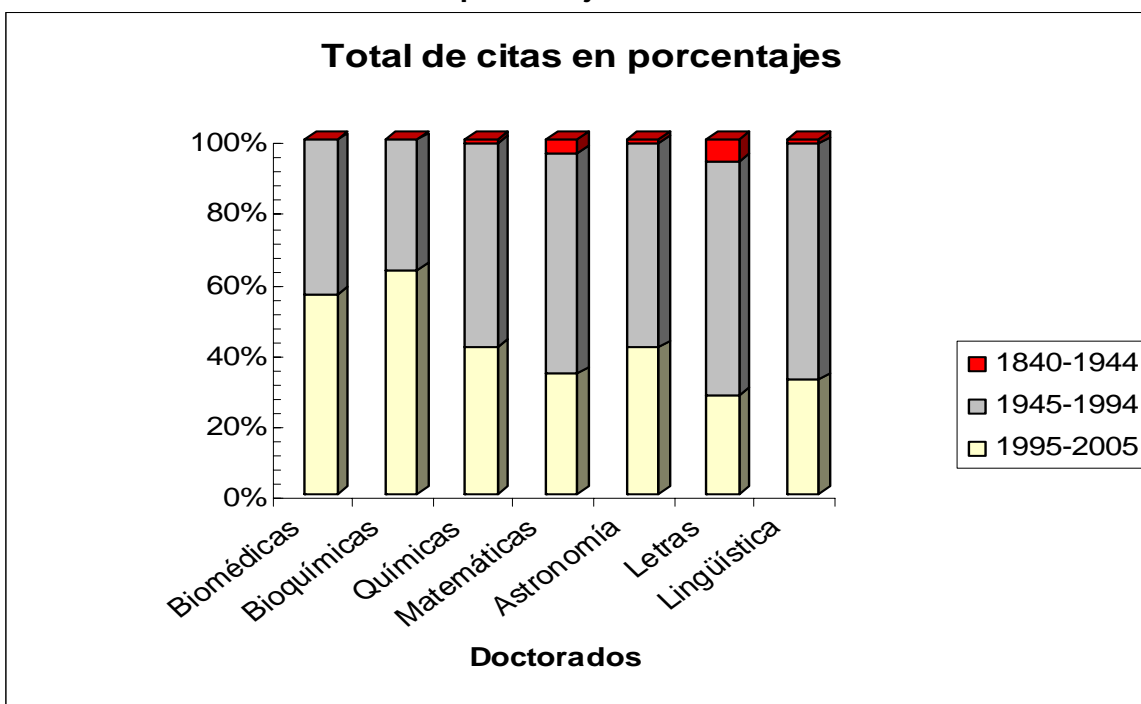
#### 4.1.2 Año de publicación de los documentos citados

La fecha de publicación de los documentos citados se agruparon en quinquenios. En el cuadro 4.1.2 se relacionan los años de publicación de las citas; se puede ver la antigüedad de los documentos citados y por ende la actualización u obsolescencia de la literatura citada.

Los documentos más citados se ubican en el quinquenio 1995-1999, excepto en Bioquímicas, donde sus documentos más citados fueron publicados entre los años de 2000 al 2004.

A pesar de ello, se observó que del total de citas por doctorado, tanto Biomédicas como Bioquímicas tuvieron el mayor porcentaje de citas a documentos publicados entre los últimos diez años (56.19% y 63.15% respectivamente); en los otros cinco doctorados, el mayor porcentaje de citas se concentró en documentos citados entre 1945 a 1994. De las citas a los documentos más antiguos, el doctorado de Letras fue el que tuvo un mayor porcentaje (6.3%)

Gráfica 1 Total de citas en porcentajes



**Cuadro 4.1.2 Año de publicación de los documentos citados**

<b>Año de publicación</b>	<b>Biomédicas No. citas</b>	<b>Bioquímicas No. citas</b>	<b>Químicas No. citas</b>	<b>Matemáticas No. citas</b>	<b>Astronomía No. citas</b>	<b>Letras No. citas</b>	<b>Lingüística No. citas</b>
1490-1808						55	1
1809-1899	23	1	11	4	2	69	3
1900-1904	1	0	3	0	2	5	1
1905-1909	2	0	1	0	0	7	1
1910-1914	2	1	8	0	3	15	1
1915-1919	0	1	4	0	1	9	2
1920-1924	7	0	7	7	1	11	1
1925-1929	8	4	20	2	0	20	1
1930-1934	14	1	17	5	2	29	2
1935-1939	15	6	14	7	3	64	3
1940-1944	24	8	11	7	3	98	5
1945-1949	50	38	30	8	2	90	6
1950-1954	76	43	71	16	11	91	10
1955-1959	84	35	121	16	14	143	7
1960-1964	157	46	202	26	34	250	25
1965-1969	301	130	245	47	36	375	52
1970-1974	492	129	434	62	47	448	97
1975-1979	763	180	475	58	103	467	131
1980-1984	1391	327	796	75	155	508	148
1985-1989	2363	586	992	93	197	731	160
1990-1994	4512	1298	1410	103	254	896	243
1995-1999	<b>7295</b>	<b>2359</b>	<b>1939</b>	<b>136</b>	<b>324</b>	<b>1099</b>	<b>261</b>
2000-2004	5727	<b>2395</b>	1428	87	265	505	142
2005	90	76	4	0	15	0	0
s/f	79	22	103	50	7	108	25
<b>Total</b>	<b>23476</b>	<b>7686</b>	<b>8346</b>	<b>809</b>	<b>1481</b>	<b>6093</b>	<b>1328</b>

### **4.1.3 Tipología de los documentos citados**

Tanto en las tesis del área Biológicas y de la Salud como en los de Matemáticas y de las Ingenierías predominaron las citas a artículos; no obstante, en Biomédicas y Bioquímicas las citas a este tipo de documentos representaron un poco más del 90%; en Químicas y en Astronomía el 80%, y en Matemáticas el 50% de sus citas fue a artículos.

Los dos posgrados de Artes y Humanidades fueron la excepción ya que tanto en los doctorados de Letras como en el de Lingüística imperaron las citas a libros (con el 75% y el 48% respectivamente), siguiéndole los capítulos de libros (9% y 23%) y hasta el tercer lugar se ubicaron las citas a artículos (con el 6% y el 10% respectivamente). Asimismo, en ambos doctorados se citaron artículos de periódicos.

Una de las particularidades de los doctorados de Bioquímicas y Químicas es que entre los documentos citados están presentes las citas a patentes, asimismo en ambos, los libros se citaron en segundo lugar, a diferencia de Biomédicas que citan en segundo lugar a los capítulos de libros. En todos los doctorados se citaron documentos de literatura no convencional (Cuadro 4.1.3).

**Cuadro 4.1.3 Tipología de los documentos citados**

Doctorados	Artículo No. citas	Capitulo No. citas	Libro No. citas	Obra de Consulta No. citas	Memoria No. citas	Tesis No. citas	Manuscrito No. citas	Periódico No. citas	Patente No. citas	No identificado No. citas	Total citas
Biomédicas	21613	914	759	13	55	72	1			49	23476
Bioquímicas	7173	193	226	12	42	37	2		1		7686
Químicas	6687	282	1054	9	114	104	3		23	70	8346
Matemáticas	414	39	290		22	25	13			6	809
Astronomía	1295	66	64	3	29	17	2			5	1481
Letras	391	580	4610	28	38	72	16	318		40	6093
Lingüística	141	312	642	138	61	31		1		2	1328

#### **4.1.4 Idioma de los documentos citados**

Tanto en los posgrados del área Biológicas y de la Salud, como en los del área Físico Matemáticas y de las Ingenierías predominaron las citas a los documentos escritos en inglés, no así para los dos posgrados del área de Humanidades y de las Artes en donde el mayor número de citas se dirigió hacia los documentos en español: Letras tuvo el 89% de citas a documentos en español y Lingüística el 67%.

Aunque en Astronomía hubo una cita en francés y cuatro en español, se puede decir que sólo se citaron documentos en inglés; el 99.6% fueron en inglés.

Los posgrados en los que hay variedad de idiomas en los documentos citados fueron los doctorados de Letras y el de Lingüística; ambos tuvieron citas en ocho idiomas.

En el posgrado de Lingüística aparecieron citas a documentos en dos o en más idiomas.

El predominio de otros idiomas es un hecho; de acuerdo con los resultados, el inglés, el español, y el francés son los tres idiomas más utilizados en los siete posgrados estudiados (Cuadro 4.1.4).

**Cuadro 4.1.4 Idioma de los documentos citados**

<b>Doctorados</b>	<b>Inglés No. citas</b>	<b>Español No. citas</b>	<b>Francés No. citas</b>	<b>Alemán No. citas</b>	<b>Italiano No. citas</b>	<b>Portugués No. citas</b>	<b>Otro No. citas</b>	<b>Total citas</b>
Biomédicas	23209	256	4	5		2		23476
Bioquímicas	7597	78	7	2			2 proceso	7686
Químicas	8083	227	13	19	3		1 ruso	8346
Matemáticas	745	37	16	11				809
Astronomía	1476	4	1					1481
Letras	361	5429	146	53	49	46	8 ruso 1 griego	6093
Lingüística	382	894	23	17		1	2 ruso 7 bilingüe 2 políglota	1328

#### 4.1.5 Origen de publicación de las citas

En los siete doctorados se observa que las citas se centraron en los documentos publicados en el extranjero. En todas las áreas, el uso de las publicaciones internas (del país) es menor que el de las publicaciones extranjeras (Cuadro 4.1.5).

**Cuadro 4.1.5 Origen de publicación de las citas**

<b>Doctorados</b>	<b>Extranjero No. citas</b>	<b>Nacional No. citas</b>	<b>No identificado No. citas</b>	<b>Total citas</b>
Biomédicas	23232	244		23476
Bioquímicas	7612	72	2 en proceso	7686
Químicas	8143	200	3 en proceso	8346
Matemáticas	758	35	9 en proceso 5 en prensa 2 manuscrito	809
Astronomía	1455	19	2 en proceso 5 en prensa	1481
Letras	3445	2642	6	6093
Lingüística	937	391		1328



#### 4.1.6 Soporte de los documentos citados

En los siete posgrados predominaron las citas a documentos impresos, por tanto, los resultados confirman la tendencia del uso de fuentes impresas. Es mínimo el papel que juega la información electrónica citada. (Cuadro 4.1.6).

**Cuadro 4.1.6 Soporte de los documentos citados**

Área	Doctorados	Impreso No. citas	En línea No. citas	Disco		Película No. citas	No identificado No. citas	Total citas
				compacto No. citas				
Biológicas y de la Salud	Biomédicas	23405	67	4				23476
	Bioquímicas	7673	11				2 en proceso	7686
	Químicas	8264	71	8			3 en proceso	8346
	Total	39342	149	12			5	39508
Matemáticas y de las Ingenierías	Matemáticas	790	1				9 en proceso 5 en prensa 4 manuscrito	809
	Astronomía	1475	2				2 en proceso 2 en prensa	1481
	Total	2265	3				22	2290
Humanidades y de las Artes	Letras	6050	34	1		8		6093
	Lingüística	1323	5					1328
	Total	7373	39	1		8		7421

## 4.2 Resultados por posgrado e indicador

### 4.2.1 Biomédicas

Se analizaron 169 tesis, las cuales citaron un total de 23,476 documentos; el promedio mínimo de citas fue de 40 y de 461 como máximo (Cuadro 4.2.1).

**Cuadro 4.2.1 Promedio de citas**

<b>Total de citas</b>	<b>Promedio</b>	<b>No. citas</b>
23,476	Mínimo	40
	Máximo	461
	Media	138.9
	Mediana	125.5

Predominaron las citas a los documentos publicados entre 1995 y 1999.

Las 23 citas más antiguas corresponden a documentos publicados entre los años 1809-1898; cuatro de ellas son de libros publicados en 1837, 1859, 1866 y 1885 éste último fue consultado en línea y los otros tres en forma impresa.

Con respecto a las otras 19 citas antiguas, se detectó que éstas representan artículos impresos con excepción de uno, que de acuerdo con los datos de la cita, se consultó en línea (Cuadro 4.2.1.1).

**Cuadro 4.2.1.1 Año de publicación de los documentos citados**

<b>Quinquenio</b>	<b>No. citas</b>	<b>Quinquenio</b>	<b>No. citas</b>
1809-1899	23	1955-1959	84
1900-1904	1	1960-1964	157
1905-1909	2	1965-1969	301
1910-1914	2	1970-1974	492
1915-1919	0	1975-1979	763
1920-1924	7	1980-1984	1391
1925-1929	8	1985-1989	2363
1930-1934	14	1990-1994	4512
1935-1939	15	1995-1999	7295
1940-1944	24	2000-2004	5727
1945-1949	50	2005	90
1950-1954	76	s/f	79
		<b>Total</b>	<b>23476</b>

De los 23,476 documentos citados, el 92% correspondió a artículos, le siguieron los capítulos y los libros respectivamente; en menor grado se citaron otros tipos de documentos. (Cuadro 4.2.1.2).

Ciento quince de las tesis (68%) no tuvieron citas a la literatura no convencional.

**Cuadro 4.2.1.2 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Artículo	21613	92.065
Capítulo	914	3.893
Libro	759	3.233
Tesis	72	0.307
Memoria	55	0.234
O. de consulta	13	0.055
Manuscrito	1	0.004
No identificado	49	0.209
<b>Total</b>	<b>23476</b>	<b>100</b>

Un poco más del 98% de los documentos citados fueron en inglés, un porcentaje mínimo correspondió a documentos en otros idiomas (Cuadro 4.2.1.3).

**Cuadro 4.2.1.3 Idioma de los documentos citados**

<b>Idioma</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Inglés	23209	98.863
Español	256	1.090
Alemán	5	0.021
Francés	4	0.017
Portugués	2	0.009
Total	23476	100

El 99 % de los documentos citados apareció en el extranjero (Cuadro 4.2.1.4).

**Cuadro 4.2.1.4 Origen de publicación de las citas**

<b>Origen</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Extranjero	23232	99.0
Nacional	244	1.0
Total	23476	100

De las 23,476 citas, 23,405 (99.7%) fueron publicaciones impresas, sólo 67 en línea y cuatro en disco compacto, éstos últimos fueron citados por dos tesisistas, uno de ellos citó tres; los cuatro discos compactos se publicaron en el año 2002 (Cuadro 4.2.1.5).

**Cuadro 4.2.1.5 Soporte de los documentos citados**

<b>Formato</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Impreso	23405	99.70
En línea	67	0.28
Disco compacto	4	0.02
Total	23476	100

Las 21,613 citas a artículos se publicaron en 2089 revistas; de ellas, 1437 se encontraron indizadas en el JCR y representan a 20,436 artículos (94.5%) (Cuadro 4.2.1.6).

**Cuadro 4.2.1.6 Artículos en revistas indizadas o no en JCR**

	<b>No. títulos</b>	<b>No. artículos</b>
Revistas en JCR	1437	20436
Revistas no JCR	652	1177
Total	2089	21613

Es pertinente señalar que del grupo de revistas que no están en el JCR, un título fue citado 31 ocasiones.

Las revistas con más de 100 citas se presentan en el cuadro 4.2.1.7.

**Cuadro 4.2.1.7 Revistas con más de 100 citas**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. citas</b>
J BIOL CHEM	5.854	890
P NATL ACAD SCI USA	10.231	756
NATURE	29.273	701
SCIENCE	30.927	551
BRAIN RES	2.296	418
J NEUROSCI	7.506	380
CELL	29.431	334
ENDOCRINOLOGY	5.313	332
J IMMUNOL	6.387	309
J BACTERIOL	4.167	303
J PHYSIOL-LONDON	4.272	228
J COMP NEUROL	3.855	210
BIOCHEMISTRY-US	3.848	205
NEUROSCIENCE	3.410	193
EMBO J	10.053	183
J CLIN INVEST	15.053	167
ACTA BIOCH BIOPH SIN	0.505	162
J EXP MED	13.965	161
J NEUROPHYSIOL	3.853	151
NEURON	14.304	150
INFECT IMMUN	3.933	146
FEBS LETT	3.415	142
MOL CELL BIOL	7.093	137
PHYSIOL BEHAV	2.183	137
J CELL BIOL	10.951	133
BIOCHEM J	4.224	132
J MOL BIOL	5.229	130
MOL MICROBIOL	6.203	128
CANCER RES	7.616	127
BIOCHEM BIOPH RES CO	3.000	117
EUR J BIOCHEM	3.164	116
NEUROSCI LETT	1.898	116
GENE DEV	15.61	115
NUCLEIC ACIDS RES	7.552	107
J VIROL	5.178	104
J INVEST DERMATOL	4.406	102

## 4.2.2 Bioquímicas

Siete mil seiscientos ochenta y seis trabajos se citaron en las 60 tesis analizadas; encontramos un mínimo de 36 citas y un máximo de 426 (Cuadro 4.2.2).

**Cuadro 4.2.2 Promedio de citas**

Total de citas	Promedio	No. citas
7686	Mínimo	36
	Máximo	429
	Media	128.1
	Mediana	121

En este posgrado, el mayor número de citas pertenecen a los documentos publicados recientemente, específicamente dentro de los dos últimos quinquenios: 1995-1999 y el de 2000-2004. La cita más antigua identifica a un artículo publicado en 1877 (Cuadro 4.2.2.1).

**Cuadro 4.2.2.1 Año de publicación de los documentos citados**

Quinquenio	No. citas	Quinquenio	No. citas
1809-1899	1	1955-1959	35
1900-1904	0	1960-1964	46
1905-1909	0	1965-1969	130
1910-1914	1	1970-1974	129
1915-1919	1	1975-1979	180
1920-1924	0	1980-1984	327
1925-1929	4	1985-1989	586
1930-1934	1	1990-1994	1298
1935-1939	6	1995-1999	2359
1940-1944	8	2000-2004	2395
1945-1949	38	2005	76
1950-1954	43	s/f	22
		Total	7686

De los 7686 documentos citados, 7173 correspondieron a artículos y en menor grado se citaron otros tipos de documentos (Cuadro 4.2.2.2).

Las citas a dos documentos mencionados en las tesis como en proceso, se agruparon bajo manuscritos.

Las citas a la literatura no convencional fueron citadas por 26 de las 60 tesis.

**Cuadro 4.2.2.2 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Artículo	7173	93.32
Capítulo	193	2.51
Libro	226	2.94
O. de consulta	12	0.17
Memoria	42	0.55
Tesis	37	0.48
Manuscrito	2	0.02
Patente	1	0.01
Total	7686	100

Aunque se citaron documentos en cuatro idiomas, predominaron las citas a documentos en inglés (Cuadro 4.2.2.3).

Con respecto a las dos citas a documentos en proceso, ambas fueron citadas por un tesista quien únicamente mencionó los nombres de los autores y enseguida la nota de “datos sin publicar”.

**Cuadro 4.2.2.3 Idioma de los documentos citados**

<b>Idioma</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Inglés	7597	98.84
Español	78	1.01
Alemán	2	0.03
Francés	7	0.09
Otro	2 en proceso	0.03
Total	7686	100



Los documentos citados se publicaron principalmente en el extranjero (Cuadro 4.2.2.4).

**Cuadro 4.2.2.4 Origen de publicación de las citas**

<b>Origen</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Extranjero	7612	99.04
Nacional	72	0.94
No identificado	2	0.03
Total	7686	100

De los documentos citados, más del 99% se consultó en forma impresa y sólo 11 en línea (Cuadro 4.2.2.5).

**Cuadro 4.2.2.5 Soporte de los documentos citados**

<b>Formato</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Impreso	7673	99.82
En línea	11	.15
No identificado	2	.03
Total	7686	100

Con respecto a los 7173 artículos citados, éstos se publicaron en 928 revistas, de ellas el 692 (75%) están indizadas en el JCR y corresponden a 6798 (95%) artículos publicados en ellas (Cuadro 4.2.2.6).

**Cuadro 4.2.2.6 Artículos en revistas indizadas o no en JCR**

	<b>No. títulos</b>	<b>No. artículos</b>
Revistas en JCR	692	6798
Revistas no JCR	236	375
Total	928	7173

Las revistas tuvieron un máximo de 458 citas y una cita como mínimo; en el cuadro 4.2.2.7 se enlistan aquellas con más de cien citas indizadas en el JCR.

De las revistas no indizadas en JCR la que más citas tuvo fue un título con 12 citas.

**Cuadro 4.2.2.7 Revistas con más de 100 citas**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. citas</b>
J BIOL CHEM	5.854	485
P NATL ACAD SCI USA	10.231	257
J BACTERIOL	4.167	234
BIOCHEMISTRY-US	3.848	220
NATURE	29.273	207
PLANT PHYSIOL	6.114	188
SCIENCE	30.927	155
ACTA BIOCH BIOPH SIN	0.505	132
FEBS LETT	3.415	131
J MOL BIOL	5.229	127
MOL MICROBIOL	6.203	119
CELL	29.431	106
BIOCHEM J	4.224	102

### 4.2.3 Químicas

Se analizaron sesenta y cuatro tesis correspondientes al doctorado en Química.

En total se detectaron 8,346 citas; el mínimo-máximo de citas por tesis fue de 35-329 citas por tesis (Cuadro 4.2.3).

**Cuadro 4.2.3 Promedio de citas**

Total de citas	Promedio	No. citas
8,346	Mínimo	35
	Máximo	329
	Media	130.4
	Mediana	121

En el quinquenio de 1995 a 1999 se publicó el mayor número de documentos citados (Cuadro 4.2.3.1).

**Cuadro 4.2.3.1 Año de publicación de los documentos citados**

Quinquenio	No. citas	Quinquenio	No. citas
1809-1899	11	1955-1959	121
1900-1904	3	1960-1964	202
1905-1909	1	1965-1969	245
1910-1914	8	1970-1974	434
1915-1919	4	1975-1979	475
1920-1924	7	1980-1984	796
1925-1929	20	1985-1989	992
1930-1934	17	1990-1994	1410
1935-1939	14	1995-1999	1939
1940-1944	11	2000-2004	1428
1945-1949	30	2005	4
1950-1954	71	s/f	103
		Total	8346

Predominaron las citas a artículos, le siguieron las de libros y en menor número las citas a otros tipos de documentos (Cuadro 4.2.3.2).

Diecinueve tesis no citaron literatura no convencional.

**Cuadro 4.2.3.2 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Artículo	6687	80
Libro	1054	12.6
Capítulo	282	3.4
Memoria	114	1.4
Tesis	104	1.3
Patente	23	0.3
O. de consulta	9	0.12
Manuscrito	3	0.04
No identificado	70	0.84
Total	8346	100

Aunque los documentos citados aparecieron en seis idiomas diferentes, sobresalieron las citas a los documentos escritos en inglés (Cuadro 4.2.3.3).

**Cuadro 4.2.3.3 Idioma de los documentos citados**

<b>Idioma</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Inglés	8083	96.84
Español	227	2.72
Alemán	19	0.23
Francés	13	0.16
Italiano	3	0.04
Otro	1 ruso	0.01
Total	8346	100

El mayor número de citas corresponde a documentos publicados en el extranjero (Cuadro 4.2.3.4).

**Cuadro 4.2.3.4 Origen de publicación de las citas**

<b>Origen</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Extranjero	8143	97.97
Nacional	200	2
No identificado	3	.03
Total	8346	100

De las 8346 citas, el 99%, es decir 8264 citas, pertenecen a documentos impresos; hubo 71 documentos en línea, y ocho citas a documentos consultados en disco compacto (Cuadro 4.2.3.5).

**Cuadro 4.2.3.5 Soporte de los documentos citados**

<b>Formato</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Impreso	8264	98.96
En línea	71	0.9
Disco compacto	8	0.1
No identificado	3	.04
Total	8346	100

Los 6687 artículos citados aparecieron en 1044 revistas, de ellas 698 están indizadas en el JCR y representan al 89% de los artículos (Cuadro 4.2.3.6).

**Cuadro 4.2.3.6 Artículos en revistas indizadas o no en JCR**

	<b>No. títulos</b>	<b>No. artículos</b>
Revistas en JCR	698	5979
Revistas no JCR	346	708
Total	1044	6687

Los títulos de revistas citadas tuvieron un mínimo de una cita y un máximo de 436 citas; en el cuadro 4.2.3.7 se relacionan los títulos de revistas que fueron citadas más de 100 veces, todas ellas en el JCR; de las revistas no indizadas en el JCR el más citado fue un título que acumuló 54 citas.

**Cuadro 4.2.3.7 Revistas con más de 100 citas**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. citas</b>
J AM CHEM SOC	7.419	436
J CHEM PHYS	3.138	264
J PHYS CHEM A	2.898	236
INORG CHEM	3.851	171
J ORGANOMET CHEM	2.025	156
TETRAHEDRON LETT	2.477	129
J ORG CHEM	3.675	107
TETRAHEDRON	2.610	105
PHYS REV A	2.997	103

#### 4.2.4 Matemáticas

En Matemáticas se analizaron 20 tesis que reunieron un total de 809 citas; el mínimo fue de 16 citas, y el máximo de 70 citas (Cuadro 4.2.4).

**Cuadro 4.2.4 Promedio de citas**

Total de citas	Promedio	No. citas
809	Mínimo	16
	Máximo	70
	Media	40.4
	Mediana	41

En los quinquenio de 1990-1994 y 1995-1999 se detectó el mayor número de documentos citados; las cuatro citas más antiguas fueron a documentos publicados en 1841 y 1981 (dos libros) respectivamente, después viene un artículo publicado en una revista en 1893 y otro libro publicado en 1896 (Cuadro 4.2.4.1).

**Cuadro 4.2.4.1 Año de publicación de los documentos citados**

Quinquenio	No. citas	Quinquenio	No. citas
1809-1899	4	1955-1959	16
1900-1904	0	1960-1964	26
1905-1909	0	1965-1969	47
1910-1914	0	1970-1974	62
1915-1919	0	1975-1979	58
1920-1924	7	1980-1984	75
1925-1929	2	1985-1989	93
1930-1934	5	1990-1994	103
1935-1939	7	1995-1999	136
1940-1944	7	2000-2004	87
1945-1949	8	2005	0
1950-1954	16	s/f	50
		Total	809

En este posgrado se identificaron seis tipos de documentos; las citas se concentraron primordialmente en los artículos, continuando las citas a libros y en menor grado los capítulos de libros (Cuadro 4.2.4.2).

Las cinco citas a documentos reportados como en prensa, más la cita de un documento electrónico corresponden a 6 citas no identificadas en su tipología.

Sólo cinco tesis se abstuvieron de citar literatura no convencional.

**Cuadro 4.2.4.2 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Artículo	414	51
Libro	290	35
Capítulo	39	4.7
Tesis	25	3.1
Memoria	22	2.6
Manuscrito	13	1.6
No identificado	6	2.0
Total	809	100

El inglés es el idioma que predominó en las citas; en un menor grado le siguieron las citas a documentos en español (Cuadro 4.2.4.3).

**Cuadro 4.2.4.3 Idioma de los documentos citados**

<b>Idioma</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Inglés	745	92
Español	37	4.6
Francés	16	2.0
Alemán	11	1.4
Total	809	100



Las citas fueron en un 93.8% para documentos publicados en el extranjero (Cuadro 4.2.4.4).

**Cuadro 4.2.4.4 Origen de publicación de las citas**

<b>Origen</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Extranjero	758	93.7
Nacional	35	4.4
No identificado	16	1.9
Total	809	100

Setecientas noventa citas fueron para documentos impresos y sólo una cita para un documento en línea (Cuadro 4.2.4.5).

**Cuadro 4.2.4.5 Soporte de los documentos citados**

<b>Formato</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Impreso	790	97.6
En línea	1	0.1
No identificado	18	2.3
Total	809	100

Los artículos citados aparecieron en 176 revistas; al buscar los títulos en el JCR, se localizaron 112 títulos que publicaron el 76% de los artículos (Cuadro 4.2.4.6).

**Cuadro 4.2.4.6 Artículos en revistas indizadas o no en JCR**

	<b>No. títulos</b>	<b>No. artículos</b>
Revistas en JCR	112	315
Revistas no JCR	64	99
Total	176	414

Las revistas tuvieron un máximo de 27 citas y un mínimo de una cita por revista; en el Cuadro 4.2.4.7 se enlistan los títulos más citados.

**Cuadro 4.2.4.7 Revistas más citadas**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. citas</b>
TOPOL APPL	0.297	27
T AM MATH SOC	0.827	22
FUND MATH	0.312	18
P AM MATH SOC	0.429	15
DISCRETE MATH	0.346	9
J AM MATH SOC	2.323	9
J MATH ANAL APPL	0.579	9
MATH Z	0.667	8

#### 4.2.5 Astronomía

Las siete tesis analizadas concentraron 1,481 citas, el mínimo de citas por tesis fue de 99 y el máximo de 419 (Cuadro 4.2.5).

**Cuadro 4.2.5 Promedio de citas**

Total de citas	Promedio	No. citas
1,481	Mínimo	99
	Máximo	419
	Media	211.5
	Mediana	178

En este posgrado todas las citas publicadas indicaban la fecha de publicación.

Los documentos más antiguos son dos artículos publicados en 1825 y 1899. El mayor número de citas se encontró en los tres últimos quinquenios (Cuadro 4.2.5.1)

**Cuadro 4.2.5.1 Año de publicación de los documentos citados**

Quinquenio	No. citas	Quinquenio	No. citas
1809-1899	2	1955-1959	14
1900-1904	2	1960-1964	34
1905-1909	0	1965-1969	36
1910-1914	3	1970-1974	47
1915-1919	1	1975-1979	103
1920-1924	1	1980-1984	155
1925-1929	0	1985-1989	197
1930-1934	2	1990-1994	254
1935-1939	3	1995-1999	324
1940-1944	3	2000-2004	265
1945-1949	2	2005	15
1950-1954	11	s/f	7
		Total	1481

Los artículos fueron los más citados, siguiéndole los capítulos de libros y en menor grado los otros tipos de documentos (Cuadro 4.2.5.2).

En las siete tesis analizadas hubo citas a la literatura no convencional.

**Cuadro 4.2.5.2 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Artículo	1295	87.27
Capítulo	66	4.5
Libro	64	4.3
Memoria	29	2.0
Tesis	17	1.1
O. de consulta	3	0.2
Manuscrito	2	.13
No identificado	5	0.5
Total	1481	100

Se advirtió la tendencia de citar documentos en inglés (Cuadro 4.2.5.3).

**Cuadro 4.2.5.3 Idioma de los documentos citados**

<b>Idioma</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Inglés	1476	99.6
Español	4	.3
Francés	1	.1
Total	1481	100

Un poco más del 98% de las citas fueron a documentos publicados en el extranjero (Cuadro 4.2.5.4).

**Cuadro 4.2.5.4 Origen de publicación de las citas**

<b>Origen</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Extranjero	1455	98.22
Nacional	19	1.3
No identificado	7	.48
Total	1481	100

Los documentos impresos fueron los que más se citaron, sólo hubo dos citas a documentos en línea (Cuadro 4.2.5.5).

**Cuadro 4.2.5.5 Soporte de los documentos citados**

<b>Formato</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Impreso	1475	99.58
En línea	2	0.14
No identificado	4	.28
Total	1481	100

Se observó que los 1295 artículos citados se publicaron en un pequeño grupo de 92 títulos de revistas; el 94% de los artículos se concentró en 40 revistas que indiza el JCR (Cuadro 4.2.5.6).

**Cuadro 4.2.5.6 Artículos en revistas indizadas o no en JCR**

	<b>Títulos</b>	<b>No. artículos</b>
Revistas en JCR	40	1212
Revistas no JCR	52	83
Total	92	1295

Un título de revista fue la más citada; en el Cuadro 4.2.5.7 se enlistan las revistas más citadas.

**Cuadro 4.2.5.7 Revistas más citadas**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. citas</b>
ASTROPHYS J	6.308	496
ASTRON ASTROPHYS	4.223	195
MON NOT R ASTRON SOC	5.352	147
ASTRON J	1.303	81
ASTROPHYS J SUPPL S	14.428	39
ANNU REV ASTRON ASTR	18.567	37
NATURE	29.273	28
IAU SYMP	0.411	27
REV MEX ASTRON ASTR	3.234	24

#### 4.2.6 Letras

Las treinta y cuatro tesis analizadas reunieron un total de 6,093 citas; el mínimo fue de 71 citas y el máximo de 388 citas (Cuadro 4.2.6).

**Cuadro 4.2.6 Promedio de citas**

<b>Total de citas</b>	<b>Promedio</b>	<b>No. citas</b>
6,093	Mínimo	71
	Máximo	388
	Media	179.2
	Mediana	157

Llamó la atención la antigüedad de los documentos citados; se relacionaron los más antiguos, dos de ellos incunables; los otros documentos antiguos fueron a libros publicados hace más de 400 años (Cuadro 4.2.6.1).

**Cuadro 4.2.6.1 Año de publicación de los documentos más antiguos**

<b>Año de publicación</b>	<b>No. citas</b>
1490	1
1500	1
1523	1
1552	1
1555	17
1580	1
1582	1
1602-1808	32
Total	55

El mayor número de citas se concentró en el quinquenio de 1995-1999 (Cuadro 4.2.6.2).

**Cuadro 4.2.6.2 Año de publicación de los documentos citados**

<b>Quinquenio</b>	<b>No. citas</b>	<b>Quinquenio</b>	<b>No. citas</b>
1809-1899	69	1955-1959	143
1900-1904	5	1960-1964	250
1905-1909	7	1965-1969	375
1910-1914	15	1970-1974	448
1915-1919	9	1975-1979	467
1920-1924	11	1980-1984	508
1925-1929	20	1985-1989	731
1930-1934	29	1990-1994	896
1935-1939	64	1995-1999	1099
1940-1944	98	2000-2004	505
1945-1949	90	2005	0
1950-1954	91	s/f	108
		<b>Total</b>	<b>6093</b>

En este posgrado se distinguieron ocho tipos de documentos, de los cuales, los libros fueron los más citados, le siguieron los capítulos de libros, en tercer lugar los artículos y en un número considerable están los periódicos (Cuadro 4.2.6.3).

Únicamente cuatro de las tesis, no tuvieron citas a documentos de literatura no convencional.

**Cuadro 4.2.6.3 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Libro	4610	75.6
Capítulo	580	9.5
Artículo	391	6.4
Periódico	318	5.2
Tesis	72	1.2
Memoria	38	0.6
O. de consulta	28	0.5
Manuscrito	16	0.3
No identificado	40	0.7
Total	6093	100

Los documentos citados se publicaron en ocho idiomas; los más citados fueron en español, siguiéndole los aparecidos en inglés (Cuadro 4.2.6.4).

**Cuadro 4.2.6.4 Idioma de los documentos citados**

<b>Idioma</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Español	5429	89.10
Inglés	361	5.93
Francés	146	2.40
Alemán	53	0.87
Italiano	49	0.80
Portugués	46	0.75
Otro	8 ruso 1 griego	0.15
Total	6093	100



No obstante que los documentos más citados fueron en español, se distingue una mayor proporción de citas a documentos publicados en el extranjero (Cuadro 4.2.6.5).

**Cuadro 4.2.6.5 Origen de publicación de las citas**

<b>Origen</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Extranjero	3445	56.5
Nacional	2642	43.4
No identificado	6	0.1
Total	6093	100

Los documentos impresos recibieron 6,050 citas; también se citaron ocho películas y un disco compacto (Cuadro 4.2.6.6).

**Cuadro 4.2.6.6 Soporte de los documentos citados**

<b>Formato</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Impreso	6050	99.29
En línea	34	0.56
Película	8	0.13
Disco compacto	1	0.02
Total	6093	100

Los 391 artículos citados aparecieron en 175 revistas, de las cuales 42 estuvieron indizadas en el WOS y publicaron el 30% de los artículos citados (Cuadro 4.2.6.7).

**Cuadro 4.2.6.7 Artículos en revistas indizadas o no en WOS**

	No. títulos	No. artículos
Revistas en WOS	42	118
Revistas no WOS	133	273
Total	175	391

Las ciento setenta y cinco revistas recibieron un mínimo de una y un máximo de quince citas.

De las revistas más citadas sobresalen cinco títulos nacionales, tres de ellos son publicados por una entidad académica (UNAM, Universidad Veracruzana y el Colegio de México, respectivamente) a diferencia de los otros dos títulos, que los publica una casa editorial e inclusive ambos mantienen relación en la continuidad de sus títulos: primero se publicó como *Vuelta* (1976 a 1998) y al cancelarse este título surge *Letras Libres* (1999 -), en este sentido, el total de citas unidas como un sola publicación sería de 19 citas y entonces encabezaría a las revistas más citadas (Cuadro 4.2.6.8).

**Cuadro 4.2.6.8 Revistas más citadas**

Títulos	No. citas
REVISTA SIGNOS	15
CUADERNOS AMERICANOS	13
TRAMOYA CUDERNO DE TEATRO VERACRUZ	13
REVISTA IBEROAMERICANA	12
NUEVA REVISTA DE FILOLOGIA HISPANICA	11
HISPANOAMERICA REVISTA DE LITERATURA	10
VUELTA	10
HISPANIC REVIEW	9
LETRAS LIBRES	9

### 4.2.7 Lingüística

Las nueve tesis analizadas acumularon 1,328 citas; el mínimo de citas fue de 78 y el máximo de 292 (Cuadro 4.2.7).

**Cuadro 4.2.7 Promedio de citas**

Total de citas	Promedio	No. citas
1,328	Mínimo	78
	Máximo	292
	Media	147.5
	Mediana	97

La cita más antigua corresponde a un diccionario publicado en 1770, le sigue un libro publicado en 1847 y luego dos diccionarios, uno publicado en 1853 y el otro en 1884. En los quinquenios de 1990-1994 y 1995-1999 se centraron el mayor número de documentos citados (Cuadro 4.2.7.1).

**Cuadro 4.2.7.1 Año de publicación de los documentos citados**

Quinquenio	No. citas	Quinquenio	No. citas
1770	1	1955-1959	7
1847-1884	3	1960-1964	25
1900-1904	1	1965-1969	52
1905-1909	1	1970-1974	97
1910-1914	1	1975-1979	131
1915-1919	2	1980-1984	148
1920-1924	1	1985-1989	160
1925-1929	1	1990-1994	243
1930-1934	2	1995-1999	261
1935-1939	3	2000-2004	142
1940-1944	5	2005	0
1945-1949	6	s/f	25
1950-1954	10		
		Total	1328

En este posgrado los libros fueron los documentos más citados, siguiéndole los capítulos de libros y en tercer lugar estuvieron los artículos (Cuadro 4.2.7.2).

Todas las tesis tuvieron citas a literatura no convencional.

**Cuadro 4.2.7.2 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Libro	642	48.3
Capítulo	312	23.5
Artículo	141	10.6
O. de consulta	138	10.4
Memoria	61	4.6
Tesis	31	2.3
Periódico	1	0.1
No identificado	2	0.2
<b>Total</b>	<b>1328</b>	<b>100</b>

Los documentos citados se publicaron en español y en inglés (Cuadro 4.2.7.3).

**Cuadro 4.2.7.3 Idioma de los documentos citados**

<b>Idioma</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Español	894	67
Inglés	382	29
Francés	23	1.7
Alemán	17	1.3
Bilingüe	7	0.5
Políglota	2	0.2
Portugués	1	0.1
Otro	2 ruso	0.2
<b>Total</b>	<b>1328</b>	<b>100</b>

A pesar de que el español predominó en los documentos citados, éstos fueron publicados en el extranjero (Cuadro 4.2.7.4).

**Cuadro 4.2.7.4 Origen de publicación de las citas**

<b>Origen</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Extranjero	937	70.6
Nacional	391	29.4
Total	1328	100

Los documentos impresos fueron los más citados (Cuadro 4.2.7.5).

**Cuadro 4.2.7.5 Soporte de los documentos citados**

<b>Formato</b>	<b>No. citas</b>	<b>%</b>
Impreso	1323	99.6
En línea	5	0.4
Total	1328	100

Los 141 artículos citados fueron publicados en 68 revistas; 25 de ellas están en el WOS y corresponden al 40% de los artículos citados (Cuadro 4.2.7.6).

**Cuadro 4.2.7.6 Artículos en revistas indizadas o no en WOS**

	<b>No. títulos</b>	<b>No. artículos</b>
Revistas en WOS	25	56
Revistas no WOS	43	85
Total	68	141

Las citas que recibieron cada título de revista va de un mínimo de una y un máximo de 16 citas.

En el cuadro 4.2.7.7 se relacionan los títulos con más de cinco citas; dos de ellas son revistas nacionales, una publicada por el Colegio de México y la otra por la Facultad de Filosofía y Letras de la UNAM.

**Cuadro 4.2.7.7 Revistas más citadas**

<b>Títulos</b>	<b>No. citas</b>
LANGUAGE	16
NUEVA REVISTA FILOLOGIA HISPANICA	14
ANUARIO LETRAS	8
REV ESPAÑOLA LINGÜÍSTICA	6
CURRENT ISSUES LANGUAGE PLANNING	5
LINGUISTIC INQUIRY	5

### 4.3 Productividad de los tesistas

De los 293 tesistas del área *Ciencias Biológicas y de la Salud*, el 90% (262 tesistas) reportó algún documento (583 trabajos en total) como producto de la investigación realizada en su tesis de doctorado.

De acuerdo con los datos de publicación, 529 fueron artículos; nueve de ellos (1.7%) se publicaron en forma individual, 75 (14%) tuvieron dos autores, 107 (20%) fueron en coautoría de tres autores, 95 (18%) artículos tuvieron cuatro autores y el resto (46.3%) tuvo una coautora de entre cinco a 14 autores.

El 50% de las ponencias se presentó en forma individual.

#### 4.3.1 Biomédicas

De las 169 tesis analizadas, los tesistas señalaron en 161 (95%) de ellas haber generado algún documento como parte de la investigación de su tesis de doctorado; en total produjeron 369 trabajos.

Un tesista fue el más productivo: reportó 10 trabajos, todos como artículos (uno en autoría individual); seguido de otros dos tesistas quienes tuvieron cada uno 9 trabajos, mientras que 62 tesistas mencionaron tener un solo trabajo; 51 tesistas publicaron dos trabajos (Cuadro 4.3.1).

**Cuadro 4.3.1 Productividad de los tesistas**

No. Tesistas	No. trabajos
1	10
2	9
1	8
4	6
7	5
11	4
22	3
51	2
62	1
Total	161
	369

De los 369 trabajos, 345 (93.5%) fueron artículos y 15 trabajos están en preparación. (Cuadro 4.3.1.1).

**Cuadro 4.3.1.1 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Artículo	345	93.5
Ponencia	7	2.0
Capítulo	2	.5
No identificado	15	2.0
Total	369	100

En cuanto a los 15 trabajos en proceso, 14 son en inglés y uno en español. Se encontró que cuatro de las siete ponencias en las que participaron los doctorados fueron dictadas en el extranjero y en inglés, y las otras tres fueron nacionales y presentadas en español.

En este sentido, el inglés fue el idioma más representado ya que se reportaron 343 trabajos publicados en este idioma (Cuadro 4.3.1.2).

**Cuadro 4.3.1.2 Idioma de los trabajos**

<b>Idioma</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Inglés	343	93
Español	26	7
Total	369	100



De acuerdo con los datos bibliográficos de los trabajos, 343 fueron publicados en el extranjero, 11 dentro del país; a éstos habría que sumar los 15 que están en proceso de redacción (Cuadro 4.3.1.3).

Con relación a los 11 trabajos publicados en el país, siete de ellos fueron artículos (4 en inglés y 3 en español), tres fueron ponencias (todas dictadas en español) y hubo un capítulo de libro (en inglés).

**Cuadro 4.3.1.3 Origen de los trabajos**

<b>Nacionalidad</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Extranjero	343	93
Nacional	11	3
No identificado	15	4
Total	369	100

De los trabajos publicados por los tesisistas del doctorado en biomédicas, 341 fueron en forma impresa y 13 en línea, estos últimos fueron todos artículos (Cuadro 4.3.1.4)

**Cuadro 4.3.1.4 Formato de los trabajos**

<b>Soporte</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Impreso	341	92.5
En línea	13	3.5
No identificado	15	4
Total	369	100

Con respecto a los años de publicación, se observa que el primer trabajo apareció en el año de 1999 y se aprecia un incremento constante, siendo en el 2003 y 2004 cuando se produjo un mayor número de trabajos (Cuadro 4.3.1.5).

**Cuadro 4.3.1.5 Año de publicación de los trabajos**

<b>Año de publicación</b>	<b>No. trabajos</b>
2005	28
2004	99
2003	93
2002	58
2001	33
2000	25
1999	6
1998	3
1995	1
1994	1
s/f	7
No identificado	15
<b>Total</b>	<b>369</b>

Los 345 artículos se publicaron en 219 revistas, de éstas el JCR indiza 194 títulos que publicaron 315 artículos, mientras que los 30 artículos restantes se publicaron en 25 revistas no indizadas en el JCR.

De las 194 revistas indizadas en el JCR, 174 también se citaron en las tesis. Con respecto a las 25 revistas que no indiza el JCR, se observó que 10 de ellas también se citaron en las tesis (Cuadro 4.3.1.6).

**Cuadro 4.3.1.6 Revistas indizadas o no en JCR y su cita en las tesis**

	<b>Citadas en la tesis</b>	<b>No citadas en la tesis</b>	<b>Total</b>
Revistas en JCR	174	20	194
Revistas no JCR	10	15	25
Total de revistas	184	35	219

Se advierte que es una revista nacional la que publicó el mayor número de artículos; es una publicación del Instituto Nacional de Nutrición.

En el cuadro 4.3.1.7 se mencionan los títulos de revistas que publicaron el mayor número de artículos.

**Cuadro 4.3.1.7 Revistas que publicaron el mayor número de artículos**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. artículos</b>
REV INVEST CLIN	0.258	10
BIOCHEM BIOPH RES CO	3.000	7
J BIOL CHEM	5.854	7
ARCH MED RES	1.382	6
J BACTERIOL	4.167	6
APPL ENVIRON MICROB	3.818	5
J PARASITOL	1.524	5
P NATL ACAD SCI USA	10.231	5
DRUG DEVELOP RES	0.758	4
ENDOCRINE	1.772	4
IMMUNOL LETT	2.301	4
INFECT IMMUN	3.933	4
J NEUROSCI RES	3.239	4
NEUROCHEM RES	2.187	4

Las revistas en donde se publicaron los artículos tienen un factor de impacto que va de un mínimo de 0.123 hasta 30.927. (Cuadro 4.3.1.8).

Siete artículos se publicaron en las revistas más prestigiadas.

**Cuadro 4.3.1.8 Revistas con el Factor de impacto más alto**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de Impacto</b>	<b>No. artículos</b>
SCIENCE	30.927	1
NAT CELL BIOL	19.717	1
P NATL ACAD SCI USA	10.231	5
TRENDS IMMUNOL	10.174	1
GENOME RES	10.139	1
FEMS MICROBIOL REV	10.000	2
CIRC RES	9.408	1
AM J RESP CRIT CARE	8.689	1
DEVELOPMENT	7.603	1
NUCLEIC ACIDS RES	7.552	1
J NEUROSCI	7.506	3
ARTERIOSCL THROM VAS	7.053	1
PLANT J	6.969	1
J IMMUNOL	6.387	1
MOL BIOL EVOL	6.233	1
MOL MICROBIOL	6.203	1
MOL MICROBIOL	6.203	1
J BIOL CHEM	5.854	7
ENVIRON HEALTH PERSP	5.342	1
MUTAT RES-REV MUTAT	5.333	1
ENDOCRINOLOGY	5.313	2
DEV BIOL	5.234	1
ONCOLOGIST	5.134	1
ADV IMMUNOL	5.000	1

### 4.3.2 Bioquímicas

De las 60 tesis analizadas, 53 (88%) de ellas citan 95 trabajos; siete tesis de doctorado no tuvieron producción alguna. Un tesista tuvo seis trabajos, todos como artículos; y 28 tesis señalaron haber producido un sólo trabajo (Cuadro 4.3.2).

**Cuadro 4.3.2 Productividad de los tesisistas**

No. tesisistas	No. trabajos
1	6
1	5
3	4
4	3
16	2
28	1
Total	53
	95

De los 95 trabajos, 87 (91.5%) fueron artículos y cinco documentos reportados en proceso (Cuadro 4.3.2.1).

**Cuadro 4.3.2.1 Tipología de los documentos**

Tipo de documento	No. trabajos	%
Artículo	87	91.5
Ponencia	3	3.2
No identificado	5	5.3
Total	95	100

De los cinco trabajos que están en proceso, cuatro serán en inglés y uno en español.

Noventa y tres trabajos se publicaron en inglés y sólo dos en español; uno de ellos en forma de artículo y el otro fue reportado como en proceso (Cuadro 4.3.2.2).

**Cuadro 4.3.2.2 Idioma de los trabajos**

<b>Idioma</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Inglés	93	98
Español	2	2
Total	95	100

De los trabajos publicados, 86 fueron en forma impresa y cuatro artículos aparecieron en línea (Cuadro 4.3.2.3).

**Cuadro 4.3.2.3 Formato de los trabajos**

<b>Soporte</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Impreso	86	90.5
En línea	4	4.2
No identificado	5	5.3
Total	95	100

De acuerdo con los datos bibliográficos se pudo determinar que 88 trabajos se publicaron en el extranjero (Cuadro 4.3.2.4).

Sobre las tres ponencias, dos fueron nacionales y una se ofreció en el extranjero; todas se dictaron en inglés.

**Cuadro 4.3.2.4 Origen de los trabajos**

<b>Origen</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Extranjero	88	92.6
Nacional	2	2.1
No identificado	5	5.3
Total	95	100

En los años más recientes es cuando se presenta un crecimiento en la producción de trabajos; durante el 2003 se generó el mayor número de trabajos, en contraste con el año de 1998 en que se publicaron dos trabajos (Cuadro 4.3.2.5).

**Cuadro 4.3.2.5 Año de publicación de los trabajos**

<b>Año de publicación</b>	<b>No. trabajos</b>
2005	19
2004	18
2003	21
2002	16
2001	8
2000	5
1999	1
1998	2
No identificado	5
Total	95

Los 87 artículos aparecieron en un total de 58 revistas. Asimismo, se observó que 81 artículos se publicaron en 54 revistas indizadas en el JCR (Cuadro 4.3.2.6).

**Cuadro 4.3.2.6 Revistas indizadas o no en JCR**

	<b>No. títulos</b>	<b>%</b>
Revistas en JCR	54	93
Revistas no JCR	4	7
Total	58	100

Es pertinente resaltar que las 54 revistas indizadas en el JCR también se citaron en las tesis, no fue así con las otras cuatro revistas no indizadas.

En el cuadro 4.3.2.7 se enlistan las revistas en donde se publicaron más artículos y están ordenados en forma decreciente por el número de trabajos publicados en ellas.

**Cuadro 4.3.2.7 Revistas que publicaron el mayor número de artículos**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de Impacto</b>	<b>No. artículos</b>
FEBS LETT	3.415	7
J BACTERIOL	4.167	4
APPL MICROBIOL BIOT	2.586	3
BIOTECHNOL BIOENG	2.483	3
PLANT PHYSIOL	6.114	3



El grupo de revistas en las que se publicaron los trabajos tienen un factor de impacto mínimo de 0.505 y un máximo de 17.78 (Cuadro 4.3.2.8).

**Cuadro 4.3.2.8 Revistas con el Factor de impacto más alto**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. artículos</b>
ANNU REV PLANT BIOL	17.780	1
GENE DEV	15.610	1
TRENDS GENET	12.047	1
PLANT CELL	11.088	1
TRENDS PHARMACOL SCI	10.372	1
DEVELOPMENT	7.603	1
NUCLEIC ACIDS RES	7.552	2
PLANT PHYSIOL	6.114	3
BIOINFORMATICS	6.019	1
DEV BIOL	5.234	1
J MOL BIOL	5.229	1
FREE RADICAL BIO MED	4.971	2
J NEUROCHEM	4.604	1
CMLS-CELL MOL LIFE S	4.582	1
J PHYSIOL-LONDON	4.272	1
BIOCHEM J	4.224	2
J BACTERIOL	4.167	4
EUR J NEUROSCI	3.949	1
BIOCHEMISTRY-US	3.848	2
FEBS LETT	3.415	7
DEV DYNAM	3.333	2
EUR J BIOCHEM	3.164	1
ARCH BIOCHEM BIOPHYS	3.152	2
PLANTA	3.108	1
BIOCHEM SOC T	3.099	1
BIOCHEM BIOPH RES CO	3.000	2

### 4.3.3 Químicas

En este doctorado, tres de cada cuatro tesis produjeron algún documento, es decir, 48 tesis (75%) del posgrado en química generaron algún documento como parte de la investigación de la tesis de doctorado.

En total se produjeron 119 documentos.

Dos tesis fueron los más productivos, cada uno produjo ocho trabajos, mientras que otros 22 tesis tuvieron solamente un trabajo (Cuadro 4.3.3).

**Cuadro 4.3.3 Productividad de los tesis**

	<b>No. Tesis</b>	<b>No. trabajos</b>
	2	8
	1	7
	2	6
	1	5
	5	4
	7	3
	8	2
	22	1
Total	48	119

De los 119 trabajos, 97 fueron artículos, y se reportaron cuatro trabajos en preparación (Cuadro 4.3.3.1).

**Cuadro 4.3.3.1 Tipología de los documentos citados**

<b>Tipo de documento</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Artículo	97	81.6
Ponencia	18	15
No identificado	4	3.4
Total	119	100

Doce de las 18 ponencias se dictaron en el extranjero, 11 de ellas en inglés y 1 en español; las otras seis ponencias fueron presentadas en el país, cinco de ellas se ofrecieron en inglés y una en español (Cuadro 4.3.3.2).

**Cuadro 4.3.3.2 Idioma de los trabajos**

<b>Idioma</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Inglés	111	93.2
Español	8	6.8
Total	119	100

Ciento seis trabajos se publicaron en el extranjero, y únicamente nueve en el país (Cuadro 4.3.3.3).

**Cuadro 4.3.3.3 Origen de los trabajos**

<b>Origen</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Extranjero	106	89
Nacional	9	7.6
No identificado	4	3.4
Total	119	100

Hubo 113 trabajos publicados en forma impresa y sólo dos en línea (Cuadro 4.3.3.4).

**Cuadro 4.3.3.4 Formato de los trabajos**

<b>Soporte</b>	<b>No. trabajos</b>	<b>%</b>
Impreso	113	95
En línea	2	1.6
No identificado	4	3.4
Total	119	100

El primer trabajo se publicó en 1998; a partir del 2000 hay un crecimiento y se distingue que la mayoría de los trabajos se publicaron en los años 2003 y 2004 (Cuadro 4.3.3.5).

**Cuadro 4.3.3.5 Año de publicación de los trabajos**

<b>Año de publicación</b>	<b>No. trabajos</b>
2005	7
2004	36
2003	41
2002	11
2001	15
2000	3
1999	1
1998	1
No identificado	4
<b>Total</b>	<b>119</b>

Al relacionar los artículos con las revistas, se encontró que los 97 artículos se publicaron en 62 revistas; 88 de los artículos se publicaron en 54 revistas que indiza el JCR, únicamente nueve artículos se publicaron en otras ocho revistas no incluidas el JCR.

De las 62 revistas en donde se publicó algún artículo, 54 de ellas también están citadas en las tesis, 52 pertenecen al grupo de revistas indizadas en el JCR. Por lo tanto, sólo ocho revistas en las que se publicó algún artículo no están citadas en las tesis (Cuadro 4.3.3.6).

**Cuadro 4.3.3.6 Revistas indizadas o no en JCR y su cita en las tesis**

	<b>Citadas en la tesis</b>	<b>No citadas en la tesis</b>	<b>Total</b>
Revistas en JCR	52	2	54
Revistas no JCR	2	6	8
<b>Total de revistas</b>	<b>54</b>	<b>8</b>	<b>62</b>

En el cuadro 4.3.3.7 se relacionan las principales revistas en donde los tesisistas de química publicaron el mayor número de artículos.

**Cuadro 4.3.3.7 Revistas que publicaron el mayor número de artículos**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. artículos</b>
FLUID PHASE EQUILIBR	1.478	6
J ORGANOMET CHEM	2.025	5
TETRAHEDRON LETT	2.477	4
BIOORGAN MED CHEM	2.286	3
INORG CHIM ACTA	1.606	3

Las revistas en las que se publicaron los trabajos tienen un factor de impacto mínimo de 0.123 y un máximo de 4.818 (Cuadro 4.3.3.8).

**Cuadro 4.3.3.8 Revistas con el Factor de impacto más alto**

<b>Títulos</b>	<b>Factor de impacto</b>	<b>No. artículos</b>
CHEM MATER	4.818	1
J CATAL	4.780	1
CHEM COMMUN	4.426	2
BIOCHEM J	4.224	1
J PHYS CHEM B	4.033	2
INORG CHEM	3.851	2
LANGMUIR	3.705	1
J ORG CHEM	3.675	2
ORGANOMETALLICS	3.473	2
MICROPOR MESOPOR MAT	3.355	1
CURR ORG CHEM	3.102	1

## 5 DISCUSIÓN

### **Análisis de citas**

El análisis de citas se utilizó como un indicador del uso de la información. Es de destacar que los siete posgrados tuvieron un número variable de citas por tesis, aspecto que concuerda con lo reportado en la literatura, por ejemplo: Abt y Garfield<sup>1</sup> observan que hay una relación entre el número de citas y la extensión del documento; señalan que ciertos aspectos influyen en un crecimiento de las citas, por ejemplo, el número de citas crece en Astronomía porque cada vez hay más literatura digna de citarse al haber más investigadores astrónomos que publican, de igual forma Podlubny<sup>2</sup> señala que en las Matemáticas suele citarse relativamente poco, porque hay pocos investigadores matemáticos comparados con las ciencias biomédicas que tienen un número mayor de investigadores y, por ende, un mayor número de artículos científicos.

Podlubny comenta que a pesar de que hay menos citas en Matemáticas que en otras disciplinas, los matemáticos con un pequeño número de citas pueden tener más impacto en las matemáticas, no así, un químico con un gran número de citas en química.

En las tesis se utilizaron diferentes estilos para citar los documentos, por ejemplo, en Astronomía usan abreviaturas al citar los títulos de las revistas y no incluyen el título de los artículos, y en Letras y Lingüística dan el título completo del artículo y de las revistas; al respecto, Abt y Garfield<sup>3</sup> comentan que la tendencia en Astronomía de presentar las citas con abreviaturas es con el fin de reducir la longitud o el tamaño del artículo.

Las citas evidencian distinción entre las tres áreas de los posgrados.

Las humanidades parecen tener una baja obsolescencia de la información,<sup>4</sup> por tanto, es alta la vigencia en que las publicaciones son consultadas y citadas. Oppenheim y Renn<sup>5</sup> señalan que los documentos antiguos se citan por varias

razones, principalmente por contexto histórico; es común consultar los documentos originales que refieren un método, una teoría, o algún dato que sirve de base o es fundamental para el desarrollo de una nueva investigación; la relevancia y el valor inherente a los documentos antiguos dependen de cada disciplina.

En este sentido, el estudio reveló que los documentos antiguos fueron de importancia en los doctorados de Humanidades y de las Artes; al respecto, hay que tener en cuenta factores puntuales tales como modas historiográficas o celebración de centenarios y conmemoraciones, aspectos que pueden haber influido en el desarrollo de las tesis de los posgrados de Letras y Lingüística y por lo mismo los estudiantes consideraron indispensable consultar los documentos originales como fuentes primarias.<sup>6</sup>

Conviene resaltar que de los dos doctorados, el de Letras tuvo un mayor número de citas a documentos antiguos; se consultaron fuentes primarias publicadas hace más de 400 años, inclusive hubo dos citas a incunables. Ante esta literatura activa circulante surgen las siguientes preguntas: ¿por el hecho de ser incunables dejan de tener información válida y se vuelve obsoleta? ¿en dónde consultarían los tesisistas estos incunables, y los otros documentos antiguos?

Aunque la antigüedad de los documentos citados varía en los siete doctorados, puede observarse una tendencia a citar documentos relativamente con pocos años de haberse publicado: en los últimos quinquenios. Al hacer la comparación en porcentajes, se identificó a Bioquímicas como el doctorado que tuvo un porcentaje mayor (63%) de las citas fue a documentos publicados recientemente, es decir, que la mayoría de los documentos citados se publicaron en el último quinquenio del 2000-2004 y en los otros seis doctorados el mayor número de citas fue a documentos publicados en el quinquenio anterior, es decir de 1995-1999.

En los doctorados de Letras y Lingüística, el libro tuvo mayor importancia que las revistas; por tradición estas disciplinas demandan más la consulta de libros frente a las revistas,<sup>7-8</sup> consideran al artículo como una aproximación o introducción a temas que serán desarrollados y profundizados en publicaciones

monográficas. Por el contrario, en los otros cuatro doctorados destacaron los artículos como los más citados frente a un mínimo de citas a libros.

En los siete doctorados se advirtió a un grupo de revistas más citadas, aspecto observado en estudios previos;<sup>9</sup> en este trabajo, las citas se concentran en un número reducido de revistas, un grupo pequeño de revistas son las que proveyeron el mayor número de citas para el desarrollo de las tesis.

La presencia de citas a artículos de revistas de la vertiente principal es un aspecto que denota visibilidad internacional. En los siete doctorados, las revistas más citadas se encontraron indizadas en el JCR o en el WOS.

En la tipología se advirtieron algunas citas a trabajos no publicados formalmente o de circulación limitada como son las tesis, las ponencias presentadas en eventos académicos y algunos manuscritos; al respecto, destaca en hecho de que el 68% de las tesis de Biomédicas estuvieron libres de citas a este tipo de literatura no convencional.

Los hábitos del investigador tienen que ver con la lectura, el análisis y la redacción cotidiana, lo ideal es que los futuros investigadores sean capaces de redactar y leer literatura en otros idiomas; en los siete doctorados se consultaron documentos en varios idiomas, es decir, la barrera idiomática fue mínima.

Aunque en los posgrados del área de Humanidades y de las Artes los documentos más citados fueron en español, también se consultaron documentos en inglés, lo que nos lleva a concluir que los tesis de los siete posgrados leen y comprenden documentos científicos escritos en inglés o en otros idiomas que están publicados en revistas de la vertiente principal.

Se observó que los siete posgrados buscan estar a la vanguardia en cuanto a investigaciones de los pares en otras partes del mundo, ya que predominó en ellos el hábito de consultar publicaciones científicas, específicamente artículos.<sup>10</sup>

La UNAM ofrece diversos recursos de información impresos y electrónicos tanto del extranjero como de lo producido en nuestro país; desde 1998 tiene suscripciones a revistas electrónicas y también cuenta con libros electrónicos. A pesar de que la UNAM invierte recursos para brindar el acceso en línea a



documentos en texto completo y proporciona la consulta de acervos digitales, se constató una escasa presencia de citas a documentos en línea.

Al respecto, surgen las siguientes interrogantes: ¿acaso, los estudiantes de doctorado no cuentan con las habilidades necesarias para navegar, recuperar y evaluar la información en línea? ¿qué aspectos limitan un mayor uso de la información formal en línea: cuestiones económicas, desconocimiento de la tecnología, o hay resistencia a leer en pantalla, entre otros? ¿acaso el tutor no acepta que el estudiante consulte documentos en línea? ¿qué hacer para que los diversos recursos de información sean parte integral de la investigación? o ¿quizás consultan los documentos en línea pero citan a los documentos en su forma impresa?

En un trabajo similar Kushkowski<sup>11</sup> encontró que efectivamente dentro de las tesis hay una presencia irrelevante de citas a fuente en línea y que a pesar de incrementarse, éste es mínimo comparado con las citas a documentos impresos.

Al respecto, Kushkowski comenta que tal característica puede deberse a que los alumnos consultan el documento en línea y, sin embargo, no saben cómo citar tal documento y prefieren citar el documento en su versión impresa. Otros estudios de análisis de citas, han constatado un escaso uso de documentos electrónicos.<sup>12-13</sup>

## **La productividad de los tesisistas**

En este proceso de formación dentro del posgrado Mullen<sup>14</sup> señala que los alumnos de doctorado se introducen al mundo de la comunicación formal y al proceso de redactar y traducir los resultados de sus investigaciones en artículos, lo cual sugiere que sean investigadores destacados.

En este sentido, los programas de doctorado deben *promover* pero también *exigir* las habilidades para generar y difundir nuevos conocimientos; deben poner especial énfasis en la comunicación oral y escrita; el *RGEP* señala que el tutor deberá estructurar las actividades académicas que realizará el alumno, como son, entre otras:

- la participación en conferencias y seminarios, en donde asistirá como público o donde deberá presentarse como ponente
- la elaboración de informes de investigación y de artículos; relacionados por supuesto con su investigación de tesis.

Si bien el *RGEP* rige para todos los posgrados de la UNAM, por los resultados, pareciera que únicamente los del grupo de *Ciencias Biológicas y de la Salud* cumplen con esta disposición y en ellos se desarrolla dicha formación.

Estos posgrados emprenden esfuerzos diversos por fortalecer y crear condiciones para el desarrollo de esta actividad, por ejemplo ofrecen cursos como: *How to Get Research Published in Journals*<sup>15</sup> cuyo objetivo se centra en promover el ejercicio de la escritura y presentar los resultados de sus investigaciones en publicaciones internacionales.

Los resultados indican que sólo tres doctorados comunican los resultados de sus investigaciones en forma oral y escrita, sus integrantes escriben resúmenes y los presentan en los congresos científicos y, sobre todo, empiezan su entrenamiento en la redacción de manuscritos en inglés para su publicación en revistas internacionales.

Afín de llegar a un público internacional y especializado, el 99% de los 529 artículos publicados fueron en inglés y al publicarlos en revistas de la vertiente principal se demuestra competitividad y denotan una maduración en su formación como investigadores; sus publicaciones evidencian el desarrollo y capacidad adquirida, dado que “es determinante que el estudiante de doctorado logre publicar, porque se pretende formar investigadores productivos, lo cual queda demostrado con publicaciones en revistas internacionales.”<sup>16</sup>

Seglen<sup>17</sup> señala que son pocos los autores productivos, por tanto, hay desigualdad en la producción; en este caso, sólo tres doctorados fueron altamente productivos en términos de publicaciones.

El principal propósito de la ciencia es producir nuevo conocimiento. Así, el hecho de que lo producido en los tres doctorados fuera aceptado en revistas de

la vertiente principal es un aspecto digno de destacar, es un “plus” de sus logros porque ante el sistema formal y estricto del arbitraje, no todos los autores logran publicar en ellas; no obstante, los tesis de tres doctorados superaron este inconveniente y publicaron en un buen número de revistas indizadas en el JCR, lo que denota competitividad, visibilidad y aceptación por la comunidad científica internacional.

Por otro lado, cabe la posibilidad de que los alumnos de los doctorados del área de *Humanidades y las Artes*, ya como pos-doctorados deciden publicar sus resultados y los difunden en forma de libros. Al respecto, Anwar<sup>18</sup> refiere que publicar documentos derivados de la investigación de la tesis de doctorado es una característica común del recién graduado en las diversas disciplinas.

Frente a lo anterior surgen los siguientes cuestionamientos: ¿los doctorados de las áreas Físico Matemáticas e Ingenierías, y el del área de Humanidades y de las Artes no acostumbran notificar en la tesis las ponencias que llegan a presentar? ¿generan algún documento como resultados de la investigación desarrollada en la tesis de doctorado? ¿se reservarán los resultados exclusivamente para su tesis y no producen nada fuera de ella? ¿las habilidades de comunicación no son la fortaleza de estos doctorados? ¿será que hay insuficiencias de comunicación tanto en la lengua materna como en la lengua extranjera y por eso no publican ni ofrecen ponencias? ¿será que sólo los doctorados de Ciencias Biológicas y de La Salud han alcanzado estas habilidades? ¿acaso se les obliga a presentar trabajos en forma oral y a publicar los resultados de sus investigaciones o les nace a ellos hacerlo? ¿qué factores intervienen para que estos doctorados generen otros productos relacionados con la investigación de la tesis?

Otra peculiaridad exclusiva de las tesis de los tres doctorados de Ciencias Biológicas y de la Salud es que están dirigiéndose hacia un cambio de formato y presentación; aspecto observado por los expertos entre las tesis de doctorado de universidades de otros países. Es decir, la forma monográfica de la tesis pasa a ser una colección de artículos científicos publicados por el estudiante del doctorado, se distinguen principalmente por ser productos de la investigación

desarrollada en la tesis, a su vez sustentan a ésta y como publicaciones científicas reafirman su formación investigadora.<sup>19</sup> Asimismo, se advierte que en las tesis de humanidades predomina su presentación tradicional en forma monográfica.

Publicar artículos, productos de su tesis es un aspecto relevante que favorece a los tesisistas: las habilidades de comunicación sólo se desarrollan escribiendo y comunicando los resultados de las investigaciones en artículos; por medio de los equipos de investigación se eliminan barreras y se abren camino entre sus pares de otras partes del mundo, aspectos relevantes que propician solidez y favorecen su futura actividad investigadora.

Partiendo del hecho de que gran parte de los artículos se publicaron en las revistas citadas, puede decirse, que se aprecia el compromiso que los tesisistas tienen con la investigación, ya que vinculan los temas tratados en sus investigaciones de tesis con las investigaciones de frontera.

## REFERENCIAS

- <sup>1</sup> Abt HA, Garfield E. Is the relationship between numbers of references and paper lengths the same for all science. *J Am Soc Inf Sci Tec.* 2002;53(13):1106-13.
- <sup>2</sup> Podlubny I. A note on comparison of scientific impact expressed by number of citations in different fields of science. *Scientometrics.* 2005 jul; 64(1):95-9.
- <sup>3</sup> Abt HA, Garfield E. *Op cit.*
- <sup>4</sup> Knieval J, Kellsey Ch. Citation analysis for collection development: a comparative study of eight humanities fields. *Library Quarterly.* 2005;75(2):142-68.
- <sup>5</sup> Oppenheim Ch, Renn SP. Highly cited old papers and the reasons why they continued to be cited. *J Am Soc Inf Sci.* 1978 sep;29: 25-31.
- <sup>6</sup> Barrett A. The information seeking habits of graduate student researchers in the humanities. *J Acad Libr.* 2005 jul;31(4):324-31.
- <sup>7</sup> *Ibid.*
- <sup>8</sup> Carlson J. An examination of undergraduate student citation behavior. *J Acad Libr.* 2006 ene; 32(1):14-22.
- <sup>9</sup> Chambers GR, Healey JS. Journal citations in master's theses: one measurement of a journal collection. *J Am Soc Inf Sci.* 1973 sep-oct: 397-401.
- <sup>10</sup> The relevant literature. En: Punch KF. *Developing effective research proposals.* Londres: Sage publications; 2000. p.42-5.
- <sup>11</sup> Kushkowski JD. Web citation by graduate students: a comparison of print and electronic theses. *Libraries and the Academy* 2005;5(2):259-79.
- <sup>12</sup> Claspy WP. Information use in astronomy. *Library and Information Services in Astronomy III [revista en línea] 1998 [consultado 2007 may 31];153:[cerca de 8 p.]* Disponible en: <http://www.stsci.edu/stsci/meetings/lisa3/youngeng.html>
- <sup>13</sup> Licea de Arenas J, Arenas M, Rodríguez JV, Gómez JA. ¿Existe la formación para la vida? En: Cortés J, Mears B, compiladores. *Implementación de programas de alfabetización informativa: contextos y experiencias.* México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Library Outsourcing Service; 2006. p. 59-70.
- <sup>14</sup> Mullen CA. The needs for a curricular writing model for graduate students. *Journal of Further and Higher Education.* 2001;25(1):117-26.
- <sup>15</sup> How to get research published in journals. *Agenda UNAM.* 2007 jun; (780):12A

<sup>16</sup> Arredondo Galván M, María de la Paz SM. El proceso de graduación en programas de posgrado en ciencias experimentales en la UNAM. En: Arredondo Galván M, Sánchez Puentes R, coordinadores. Campo científico y formación en el posgrado: procesos y prácticas de las ciencias experimentales en la UNAM. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p.158-201.

<sup>17</sup> Seglen PO. The skewness of science. J Am Soc Inf Sci. 1992;43(9):628-38.

<sup>18</sup> Anwar MA. From doctoral dissertation to publication: a study of 1995 American graduates in Library And Information sciences. J Libr Inf Sci. 2004;36(4):151-7.

<sup>19</sup> Fry G, Tress B, Tress G. PhD students and integrative research. En: Tress B., Tress G, Fry G, Opdam P, editores. From landscape research to landscape planning: Aspects of integration, education and application. [monografía en línea] Heidelberg, Springe; 2007 [consultado 2007 may 31];193-205 [13 pantallas] Disponible en: [http://library.wur.nl/frontis/landscape\\_research/toc.html](http://library.wur.nl/frontis/landscape_research/toc.html)

## CONCLUSIONES

La investigación requiere una formación de alto nivel que exige de quienes la realizan condiciones que posibilitan su práctica, entre ellas, el dominio de conocimientos sobre una disciplina específica, así como sobre métodos, técnicas y procedimientos propios del campo de estudio. Asimismo, esta actividad requiere de ciertas aptitudes relacionadas con hábitos como la lectura, el análisis y la escritura cotidiana.

La tesis es un instrumento en donde el futuro doctor tiene la posibilidad de poner en práctica la actividad investigadora; del análisis de citas se detectó que las tesis de los siete doctorados estudiados presentan características diferentes en cuanto al uso de la información; se detectaron las características distintivas de las fuentes citadas y se identificó el comportamiento de uso de la información en las áreas de Biológicas y de la Salud, Físico Matemáticas e Ingenierías, y en el área de Humanidades y de las Artes.

La información consultada y citada en la tesis de doctorado es un indicador que refleja el uso de las fuentes documentales por parte de los estudiantes; los resultados reflejan:

- Un predominio en la consulta de fuentes de información publicadas en años recientes, aunque la antigüedad de los documentos consultados en los posgrados de Letras y Lingüística fue muy amplio y el análisis indicó que las citas cubrieron todos los periodos históricos, el mayor número de citas fue a documentos publicados en los últimos quinquenios. Esta característica se debe a que en los posgrados del área Biológicas y de la Salud la obsolescencia de la información es muy rápida, lo que obliga a consultar fuentes vigentes, de años recientes, no así en los posgrados de Humanidades y las Artes, donde los usuarios emplean fuentes retrospectivas de todo tipo y hay un vínculo valioso entre la información actual y la antigua.

- En los posgrados del área Biológica y de la Salud, y en los de Físico Matemáticas predominaron los artículos como la principal fuente de comunicación formal. No obstante, en los posgrados de Humanidades y las Artes se citaron ocho tipos de documentos; el libro fue la fuente más citada, seguida de capítulos de libros y en tercer lugar, estuvieron los artículos.
- Los resultados confirman la tendencia de uso de la información para los posgrados de Humanidades y las Artes, o sea el uso de fuentes impresas en forma de libro.
- Aunque en los siete doctorados hubo citas a literatura no convencional, es conveniente resaltar que 176 (48%) de las tesis analizadas no tuvieron citas a este tipo de documentos; en este sentido, se distinguieron las tesis de Biomédicas, el 68% de sus autores se abstuvieron de citar a la literatura no convencional.
- Los egresados consultaron fuentes en varios idiomas, es decir, la barrera idiomática fue mínima.
- Aunque en los posgrados del área de Humanidades y de las Artes, los documentos más citados fueron en español, también consultaron documentos en inglés, lo que nos lleva a suponer que los tesis de los siete posgrados leen y comprenden documentos en idioma inglés.
- Si bien en los siete doctorados hubo citas a documentos en diferentes soportes, se constató claramente la preferencia de citar publicaciones impresas.



- La escasa presencia de citas a documentos electrónicos obedece a diversas razones pero sin duda es evidencia de la escasa apertura de los egresados para usar la información en otros soportes que no sea el impreso.
- Los tesisistas están al día en cuanto a investigaciones similares en el extranjero; no se limitaron a consultar lo nacional y local; la información que citaron fue mayoritariamente de origen extranjero.
- El hecho de citar artículos publicados en revistas de la vertiente principal, indica que los egresados son usuarios de la información y se apoyaron en ella para su práctica investigadora.

La formación para la investigación consiste en el desarrollo de habilidades relacionadas con la producción de conocimiento, y la introducción del estudiante en las prácticas de la comunicación de las investigaciones, hecho que se hace tangible en los tres doctorados del área Biológica y de la Salud.

- Las publicaciones producidas por los tesisistas o de los grupos que forman parte, evidencian la adquisición de habilidades para la investigación y la comunicación, la maduración del estudiante y una sólida formación.
- Los trabajos publicados están acordes con la competitividad y la habilidad para la producción del conocimiento; estos se centraron en revistas de la vertiente principal, donde sus criterios de arbitraje responden a normas de calidad de alcance internacional, y los trabajos aceptados denotan relevancia y calidad.

- Los resultados indican que las tesis de Biomédicas, Bioquímicas y Químicas, están incorporándose a los nuevos formatos de presentación, aspecto favorable para consolidar la formación de los futuros investigadores.
- La participación en conferencias y seminarios en donde los tesistas se presentaron como ponentes, evidencian tanto la adquisición y el desarrollo de habilidades y competencias, así como el desarrollo de sus competencias comunicativas para expresarse frente a una comunidad académica. Hay que resaltar que se ofrecieron ponencias en inglés y fueron dictadas en el país y en el extranjero.
- Los resultados evidencian que los tesistas formados en los posgrados de Biomédicas, Bioquímicas y Químicas no sólo son usuarios de la información para desarrollar su tesis de doctorado como un trabajo para obtener el grado; sino que también para generar conocimiento de frontera. La productividad de éstos fue elevada en cantidad y calidad. Es significativo que las revistas citadas, también fueron las que publicaron los artículos científicos que los tesistas reconocen como productos de la investigación desarrollada en la tesis de doctorado.

## OBRAS CONSULTADAS

Abt HA, Garfield E. Is the relationship between numbers of references and paper lengths the same for all science. *J Am Soc Inf Sci Tec.* 2002;53(13):1106-13.

American Library Association. Information Literacy Competency Standards for Higher Education. [en línea] Chicago, Illinois, 2004. c2007 [Consultado 2007 ago 29] [12pantallas] Disponible en: <http://www.ala.org/ala/acrl/acrlstandards/informationliteracycompetency.cfm>

ANUIES. Población escolar de posgrado. Resúmenes y series históricas. En: ANUIES. Anuario estadístico 2004. [monografía en línea]. México: ANUIES; 2004 [consultado 2005 ago 15] Disponible en: [http://www.anuiemx/servicios/e\\_educacion/docs/Anuario\\_Estadistico\\_2004\\_Posgrado.pdf](http://www.anuiemx/servicios/e_educacion/docs/Anuario_Estadistico_2004_Posgrado.pdf)

Anwar MA. From doctoral dissertation to publication: a study of 1995 American graduates in Library And Information sciences. *J Libr Inf Sci.* 2004;36(4):151-7.

Arenas M, Villegas R, Licea de Arenas J. El proceso de producción de conocimientos y la evaluación del programa. *Omnia.* 1994 oct dic;10(no. especial):145-50.

Arredondo Galván M, María de la Paz SM. El proceso de graduación en programas de posgrado en ciencias experimentales en la UNAM. En: Arredondo Galván M, Sánchez Puentes R, coordinadores. *Campo científico y formación en el posgrado: procesos y prácticas de las ciencias experimentales en la UNAM.* México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p. 158-201.

Arunachalam S. Information and knowledge in the age of electronic communication: a developing country perspective. *J Inf Sci.* 1999;25(6):465-76.

Ayala Reyes H. Sistema de control de calidad en el posgrado. *Omnia.* 1993; 9 (no. especial):25-30.

Ashman S, Creme Ph. *How to write essays.* Londres: University of North London; 1996.

Barnes N. The use of U.S. Government publications as bibliographic references in doctoral dissertations. *J Acad Libr.* 2006 sep;32(5):503-11.

Barrett A. The information seeking habits of graduate student researchers in the humanities. *J Acad Libr.* 2005 jul;31(4):324-31.

Barry CA. Las habilidades de información en un mundo electrónico: la formación investigadora de los estudiantes de doctorado. *Anales de documentación*. 1999;(2):237-58.

Bazúa F, Valenti Nigrini G, Moya LA, Villagarcía L. Hacia un modelo alternativo de evaluación de los programas de postgrado en México. *Universidad futura*.1993;5(3):60-74.

Beile PM, Boote DN, Killingsworth EK. A microscope or a mirror?: a question of study validity regarding the use of dissertation citation analysis for evaluating research collections. *J Acad Libr*. 2004 sep;30(5):347-53.

Blihn J. Problem based, small group learning. *BMJ* [revista en línea]. 1995 [consultado 2006 ago 22];311:[cerca de 3 p.] Disponible en: <http://bmj.bmjournals.com/cgi/content/full/311/7001/342>

Boote DN, Beile P. Scholars before researchers: on the centrality of the dissertation literature review in research preparation. *Educational Researcher*. 2005 ago sep;34(6):3-15.

Burright MA, Bellordo Hahn T, Antonisse MJ. Understanding information use in a multidisciplinary field: a local citation analysis of neuroscience research. *Coll Res Lib*. 2005 may; 66(3):198-210.

Carrascoza Venegas C, Serrano CV. Los estudios de posgrado ¿calidad y excelencia? *Omnia*. 1994 oct dic; 10(no. especial):159-65.

Carlson J. An examination of undergraduate student citation behavior. *J Acad Libr*. 2006 ene; 32(1):14-22.

Case DO, Higgins GM. How can we investigate citation behavior? a study of reasons for citing literature in communication. *J Am Soc Inf Sci*. 2000; 51(7):635-45.

Cerejido M. Formando investigadores pero no científicos. *Revista de Educación Superior*. 2002 oct dic;21(4,124):125-35.

Chambers GR, Healey JS. Journal citations in master's theses: one measurement of a journal collection. *J Am Soc Inf Sci*. 1973 sep oct: 397-401.

Clark BR. Las universidades modernas: espacios de investigación y docencia. México: UNAM, Miguel Ángel Porrúa; 1997.

Claspy WP. Information use in astronomy. *Library and Information Services in Astronomy III* [revista en línea] 1998 [consultado 2007 may 31];153:[cerca de 8 p.] Disponible en: <http://www.stsci.edu/stsci/meetings/lisa3/youngeng.html>

COMEPO [sede Web]. México: COMEPO; [consultado 2005 dic 1] Disponible en: <http://www.comepo.org.mx>

Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior. Criterios para evaluar programas académicos de posgrado. 3ª. ed. México: CIEES; 2004.

CONACYT [sede Web]. México: CONACYT; 2006. [Consultado 2005 nov 16] Programas de posgrado nacional de calidad [4 pantallas]. Disponible en: [http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas\\_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html](http://www.conacyt.mx/Calidad/Becas_ProgramasPosgradosNacionalesCalidad.html)

CONACYT. Formación de recursos humanos en el nivel doctorado. En: CONACYT. Informe general del estado de la ciencia y tecnología México 2006. [monografía en línea]. México: CONACYT; 2006 [consultado 2007 feb 9] [10 pantallas]. Disponible en: <http://www.conacyt.mx/>

CONACYT. Personal dedicado a IDE por sector de empleo. En: CONACYT. Indicadores de actividades científicas y tecnológicas. Edición de bolsillo. [monografía en línea]. México: CONACYT; 2007 [consultado 2007 oct. 23] [126 pantallas] Disponible en: <http://www.conacyt.mx/>

Convocatoria PNPC 2007. [convocatoria en línea]. México: SEP, Subsecretaria de Educación Superior. CONACYT; 2007. [Consultado 2007 sep 10]. [11 pantallas]. Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Posgrados/Convocatorias/2007/CONVOCATORIA-PNPC-2007.pdf>

Diccionario de Ciencias de la Educación. México: Santillana; 1999. p.1345.

Diccionario del español usual en México. [diccionario en línea] México: El Colegio de México, Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios; 1996 [consultado 2006 Jul 10] Disponible en: <http://www.cervantesvirtual.com/servlet/SirveObras/35716130101359941976613/p0000026.htm>

Dirk L. A measure of originality. The elements of science. Soc Stud Sci. 1999;29(5):765-75.

Didriksson A. La universidad en la producción moderna del conocimiento. En: Didriksson A, Campos G, coordinadores. Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p. 23-69.

Didriksson A, Hacia la integración del conocimiento: el futuro de los estudios de posgrado. En: Esquivel Larrondo JE, coordinador. La universidad hoy y mañana II: el posgrado latinoamericano. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2002. p. 285-94.

Drucker Colin R, Pino Farias A. México y la investigación científica. En: Didriksson A, Campos G, coordinadores Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p.71-99.

Fortes Besprosvani M. Sobre la calidad de los programas de posgrado. *Omnia*. 1992 jun; 8(no. especial):137-43.

Frase S, Greenhalgh T. Complexity science. Coping with complexity: educating for capability. *BMJ*. [revista en línea]. 2001 oct. [consultado 2006 ago 22]; 323:[cerca de 4 p.] Disponible en: <http://www.bmj.com/cgi/reprint/323/7316/799.pdf>

Fresán M. La asesoría de la tesis de doctorado. Una influencia permanente en la vida del investigador independiente. *Revista de la Educación Superior*. 2002 oct dic;31(4):103-23.

Fry G, Tress B, Tress G. PhD students and integrative research. En: Tress B., Tress G, Fry G, Opdam P, editores. From landscape research to landscape planning: Aspects of integration, education and application. [monografía en línea] Heidelberg, Springe; 2007 [consultado 2007 may 31];193-205 [13 pantallas] Disponible en: [http://library.wur.nl/frontis/landscape\\_research/toc.html](http://library.wur.nl/frontis/landscape_research/toc.html)

Gooden AM. Citation analysis of chemistry doctoral dissertations: an Ohio State University case study. *Issues in Science and Technology Librarianship*. [revista en línea] 2001 fall [consultado 2007 may 31];32:[cerca de 6 p.] Disponible en: <http://www.istl.org/01-fall/redereed.html>

Glosario de Tecnología Educativa. [glosario en línea] [consultado 2006 Jul 10] Disponible en: <http://dewey.uab.es/pmarques/glosario.htm>

Herring SD. Use of electronic resources in scholarly electronic journals: a citation analysis. *Coll Res Lib*. 2002; 63(4):334-40.

Hockey J. Identity changes: doctoral students in art and design. *Arts and Humanities in Higher Education*. 2005;4(1):77-93.

Hohendorf G. Wilhelm von Humboldt. Perspectivas: revista trimestral de educación comparada [revista en línea]. 1993 [consultado 2006 oct 25]; 23 (3-4): [cerca de 13 p.]. Disponible en: [www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/humbolds.pdf](http://www.ibe.unesco.org/publications/ThinkersPdf/humbolds.pdf)

How to get research published in journals. *Agenda UNAM*. 2007 jun; (780):12A

Humboldt W. La situación de la universidad. En: Bonvecchio C, selección. El mito de la universidad. México: UNAM, Siglo XXI; 1991. p.75-96.

ISI Web of Knowledge. Journal Citation Reports [base de datos en línea]. UK: The Thompson Corporation; c2007 [2007; consultado 2007 mar 13]. Disponible en: <http://go5.isiknowledge.com/>

ISI Web of Knowledge. Web of Science [base de datos en línea]. UK: The Thompson Corporation; c2007 [2007; consultado 2007 mar 15]. Disponible en: <http://go5.isiknowledge.com/>

Joint statement of the research council's/Ahrb's skills Training requirements for research students. 2001 [consultado 2006 oct 10] [4 pantallas]. Disponible en: <http://www.cur.org/SummitPosition.html>

Kilbourn B. The qualitative doctoral dissertation proposal. *Teach Coll Res.* 2006; 108(4):529-76.

King DW, Tenopir C. Using and reading scholarly literature. *ARIST.* 1999; (34):423-77.

Knievel J, Kellsey Ch. Citation analysis for collection development: a comparative study of eight humanities fields. *Library Quarterly.* 2005;75(2):142-68.

Kreimer P. Publicar y castigar. El 'paper' como problema y la dinámica de los campos científicos. *Redes (Quilmes).* 1998 dic;5(12):51-73.

Kushkowski JD. Web citation by graduate students: a comparison of print and electronic theses. *Libraries and the Academy.* 2005;5(2):259-79.

Kyvik S, Tvede O. The doctorate in the nordic countries. *Comparative Education.* 1998; 34(1):9-25.

Lancaster FW, Smith LC. Science, scholarship and the communication of knowledge. *Library Trends.* 1979;27(3):367-88.

Leiding R. Using citation checking of undergraduate honors thesis bibliographies to evaluate. *Library Collections.* 2005 sep;66(5):417-29.

Licea de Arenas J, Arenas M, González E, Sandoval M, Romero RD. ¿Existen los paradigmas de calidad en los posgrados? Congreso Nacional de Posgrado; 2004 oct 18-19. [consultado 2007 jun 15] Resumen disponible en: <http://www.comepo.org.mx/comepo/htmls/congresos/xviii/tea-posgrado.htm>

Licea de Arenas J, Arenas M, Rodríguez JV, Gómez JA. ¿Existe la formación para la vida? En: Cortés J, Mears B, compiladores. Implementación de programas de alfabetización informativa: contextos y experiencias. México: Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Library Outsourcing Service; 2006. p. 59-70.

Manual para evaluar los programas de posgrado [en línea] México: CONACYT; 2005. [Consultado 2005 ago 23] [27 pantallas] Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Becas/docs/ManualEvaluacionProgramasPosgrado.pdf>

Martínez RM. Análisis de dos conceptos clave en el estudio de interacciones: formato y zona de desarrollo próximo. *Psicología y Ciencia (UNAM)* 2003;5(2):41-53.

Martiniano Arredondo V, Piña Osorio JM. Problemas y perspectivas del posgrado de ciencias sociales de la UNAM. En: Esquivel Larrondo JE, coordinador. *La universidad hoy y mañana II: el posgrado latinoamericano*. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2002. p.237-58.

Marton J. Causes of low and high citation potentials in science: citation analysis of biochemistry and plant physiology journals. *J Am Soc Inf Sci*. 1983; 34(4):244-6.

México. SEP Subsecretaria de Educación Superior [sede Web]. México: SEP; 2007. [Consultado 2007 feb. 24]. Disponible en: <http://ses4.sep.gob.mx/>

Miranda S. Como as necessidades de informação podem se relacionar com as competências informacionais. *Ciência da Informação*. 2006 sep dic; 35(3):99-114.

Molyneux R, Williams R. Measuring the internet. *ARIST*. 1999; (34):287-339.

Moreno Reséndez A, Corona Medina JL, Rodríguez Martínez R, Arenas Vargas M. La acreditación de las competencias informacionales como requisito de los programas de maestría y doctorado. *Anales de documentación*. 2004;(7):185-98.

Morles V. La educación de postgrado en el mundo: estado actual y perspectivas. Venezuela: Universidad Central de Venezuela; 1981.

Morles V. La educación de postgrado en Venezuela. *Panorama y perspectivas*. IESALC-UNESCO; 2004

Morles V. El grado de doctor: historia y estado actual. En: Morles V. *Los doctores y el doctorado: historia y algunas propuestas*. Venezuela: Centro de Estudios e Investigaciones sobre Educación Avanzada; 1996. p.3-15.

Morles V. Los trabajos de grado: crítica y alternativas. En: Morles V. *Los doctores y el doctorado: historia y algunas propuestas*. Venezuela: Centro de Estudios e Investigaciones sobre Educación Avanzada; 1996. p.29-34.

Morley L, Leonard D, David M. Variations in vivas: quality and equality in British PhD assessments. *Studies in Higher Education*. 2002; 27(3):263-73.

Mullen CA. The needs for curricular writing model for graduate students. *Journal of Further and Higher Education*. 2001;25(1):117-26.

Mullins G, Kiley M. 'It's a PhD, not a Nobel prize': how experienced examiners assess research theses. *Studies in Higher Education*. 2002;27(4):369-86.



Munguía Zatarain I. Coordinadas para la escritura. Manual de consulta. México: UAM; 2005.

Olivé L. ¿Qué hacer en la ciencia y con la ciencia en México? Cinvestav. 2006 ene mar; 1(25):21-6.

Oppenheim Ch, Renn SP. Highly cited old papers and the reasons why they continued to be cited. J Am Soc Inf Sci. 1978 sep;29:225-31.

Park C. New variant PhD: the changing nature of the doctorate in the UK. Journal of Higher Educational Policy and Management. 2005;27(2):189-207.

Pérez Tamayo R. De que depende el desarrollo futuro de la ciencia en México. Cinvestav. 2006 ene mar; 1(25):6-9.

Pérez Tamayo R. El uso de la información científica en México: conclusiones. En: Pérez Tamayo R, coordinador. Investigación e información científicas en México. México: UNAM, Siglo XXI ;1988. p.146-67.

Phillips EM, Pugh DS. Cómo obtener un doctorado : manual para estudiantes y tutores. Barcelona: Gedisa; 2001.

Piña Osorio JM. Políticas de excelencia y vida académica en el posgrado. En: Didriksson A, Campos G, coord. Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p. 119-33.

Pires Noronha D. Análise das citações das dissertações de mestrado e teses de doutorado em saúde pública 1990-1994: estudo exploratório. Ci Inf Brasilia. 1998; 27(1):66-75.

Podlubny I. A note on comparison of scientific impact expressed by number of citations in different fields of science. Scientometrics. 2005 jul; 64(1):95-9.

Pradilla Cobos E. Excelencia y posgrado. Ciudades.1992;4(16):20-6.

Programa Nacional de Posgrado de Calidad. Marco de referencia para la evaluación y seguimiento de programas de posgrado [en línea]. México: SEP, Subsecretaría de Educación Superior. CONACYT; 2007. [Consultado 2007 sep 10] . [41 pantallas]. Disponible en: <http://www.conacyt.mx/Posgrados/Convocatorias/2007/Marco-de-Referencia-Convocatoria-PNPC-2007.pdf>

Punch KF. Developing effective research proposals. Londres: Sage Publications;2000.

Resenos E. Indicadores para la evaluación del posgrado. Omnia. 1993; 9 (no. especial):193-201

Reyes Bonilla H. La ética y el estudiante de ciencias en México. *Ciencias*. 2005 abr jul;56(2):66-9.

Reynaga Obregón S. Los posgrados: una mirada valorativa. *Revista de la Educación Superior*. 2002 oct dic;31(4,124):39-54.

Ruiz Gutiérrez R. La UNAM mantiene su liderazgo en el Padrón Nacional de Posgrado. *Educación superior: cifras y hechos*. 2003;2(12):6-8.

Ruiz Gutiérrez R, Argueta Villamar A, Martínez Gonzáles AA, Laguna Calderón J, Martínez della Rocca S, Fuentes Maya J, et al. Diagnóstico y perspectiva de los estudios de posgrado en México. [monografía en línea]. México: UNESCO, IESALC; 2004. [consultado 2005 ago 15] Disponible en: [www.iesalc.unesco.org/ve/programas/postgrados/Informe%20Posgrado%20México.pdf](http://www.iesalc.unesco.org/ve/programas/postgrados/Informe%20Posgrado%20México.pdf)

Ruiz Gutiérrez R, Martínez González A, Villamar A, Laguna Calderón J. La reforma y el sistema universitario de posgrado en la UNAM. En: Didriksson A, Campos G, coord. *Retos y paradigmas: el futuro de la educación superior en México*. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p. 135-67.

Rusch-Feja D, Siebeky U. Evaluation of usage and acceptance of electronic journals. *D-Lib Magazine*. [revista en línea] 1999 oct; [consultado 2007 may 31]; 5(10): [cerca de 25 p.] Disponible en: <http://www.dlib.org/dlib/october99/rusch-feja-report.html>

Salmerón F. La historia de la UNAM y la reforma académica. En: Salmerón F. *Escritos sobre la universidad*. México: UNAM, UAM; 2001. p.61-76.

Sánchez Puentes R. La formación de investigadores como quehacer artesanal. *Omnia*. 1987 dic;3(9):11-23.

Sánchez Puentes R, Jasso Méndez E. La tutoría: prácticas y procesos de formación. En: Arredondo Galván M, Sánchez Puentes R, coordinadores. *Campo científico y formación en el posgrado: procesos y prácticas de las ciencias experimentales en la UNAM*. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2004. p. 119-55.

Sarukhan J. La tutoría en la enseñanza universitaria. *Omnia*. 1989: (13,149):5.

Seglen PO. The Skewness of science. *J Am Soc Inf Sci*. 1992;43(9):628-38.

Stephenson J. Definitions of indicators of quality on the application of ICT to University teaching. Paper for workshop at Tarragona, Spain. September 20th 2005. [consultado 2006 oct 25] Disponible en: <http://www.johnstephenson.net/qualonlinehe.pdf>

Swygart-Hobaugh AJ. A citation analysis of the quantitative/qualitative methods debate's reflection in sociology research. Impactions for library collection development. *Libr Coll Acq & Tech Serv.* 2004;(2):180-95.

Sylvia M, Lesher M. What journals do psychology graduate students need? a citation analysis of thesis references. *Coll Res Libr.* 1995 jul;56(4):313-18.

Száva-Kováts E. Non-indexed indirect-collective citedness (NIICC). *J Am Soc Inf Sci.* 1998; 49(5):477-81.

Tanner MW. Great expectations: tips for a successful working relationship with your thesis advisor. *Coll Stud J.* 2002;36(4):635-44.

Topete Barrera C, Cendejas Huerta S. Estrategias para el mejoramiento de la evaluación y la calidad del posgrado. *Omnia.* 1993; 9 (no. especial):217-24.

UNAM. Acuerdo por el que cambia de denominación la Dirección General de Estudios de Posgrado en Coordinación de Estudios de Posgrado. *Gaceta UNAM.* 2007 ago 6;(4001):9

UNAM. Aprueban reforma al reglamento de posgrado. *Gaceta UNAM.* 2006 abr 17; (3888).

UNAM. Estatuto General de la UNAM · [estatuto en línea] [consultado 2006 ago 8] Disponible en:  
<http://www.dgae.unam.mx/normativ/legislacion/estageun/egUNAM.html>

UNAM. Grados que otorga la Universidad Nacional de México. En: UNAM. *Compilación de la legislación Universitaria 1910-1976.* México: UNAM; 1998. Tomo.1. p.14-7.

UNAM. Ley Constitutiva de la Escuela Nacional de Altos Estudios. En: UNAM. *Compilación de la legislación Universitaria 1910-1976.* México: UNAM; 1998. Tomo.1. p.8-10.

UNAM. Lineamientos Generales para el Funcionamiento del Posgrado. *Gaceta UNAM.* 2007 sep. 3; (4009).

UNAM. Plan de desarrollo del posgrado de la UNAM 2002-2007. 2ª. ed. México: UNAM; 2004.

UNAM. Reglamento de la Unidad Académica de los Ciclos Profesional y de Postgrado del Colegio de Ciencias y Humanidades 1976. [reglamento en línea] En: UNAM. *Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001,* vol. iii. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001.[consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/256/89.pdf>

UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado en la Universidad Nacional Autónoma de México 1979. [reglamento en línea] En: UNAM. Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001, vol. iii. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001. [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/256/102.pdf>

UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado 1986 [reglamento en línea] En: UNAM. Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001, vol. iv. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001. [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/257/33.pdf>

UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado 1996 [reglamento en línea] En: UNAM. Normatividad Académica de la UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado. México: UNAM; 2001. [consultado 2006 ago 8] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/257/72.pdf>  
[http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/OA/UNAM/Reglamentos/REGLAMENTO %2022.pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/OA/UNAM/Reglamentos/REGLAMENTO%2022.pdf)

UNAM. Reglamento General de Estudios de Posgrado aprobado por el Consejo Universitario en sus sesiones ordinarias del 7 de abril al 29 de septiembre de 2006. Gaceta UNAM. 2006 oct 9.

UNAM. Reglamento General de Estudios Superiores de la Universidad Nacional Autónoma de México 1967. [reglamento en línea] En: UNAM. Compendio de Legislación Universitaria 1910-2001, vol. iii. [monografía en línea]. México: UNAM; 2001 [consultado 2006 jun 21] Disponible en: <http://www.bibliojuridica.org/libros/1/256/39.pdf>

UNAM. Tesiunam [base de datos en línea]. México : UNAM DGB (2006; consultado 2006 dic 10) Disponible en: [http://132.248.67.65:8991/F/-/?func=find-b-0&local\\_base=TES01](http://132.248.67.65:8991/F/-/?func=find-b-0&local_base=TES01)

UNAM Dirección General de Estudios de Posgrado. El posgrado en cifras. [sede Web]. México: UNAM; 2006 [consultado 2007 feb 16] Disponible en: <http://www.posgrado.unam.mx/informacion/pcifras.html>

UNESCO. Hacia las sociedades del conocimiento. Informe mundial de la UNESCO. [monografía en línea]. París, Francia; 2006 [consultado 2006 ago 22] Disponible en: <http://firgoa.usc.es/drupal/node/23044>

Urbano Salido C. El análisis de citas en trabajos de investigadores como método para el estudio del uso de información en bibliotecas. Anales de documentación. 2001;(4):246-66.

Valenti Nigrini G. Veinticinco años de políticas de posgrado en México. Una visión panorámica. En: Esquivel Larrondo JE, coordinador. La universidad hoy y mañana II: el posgrado latinoamericano. México: UNAM, Plaza y Valdés; 2002. p.53-76.

Valle Gómez Tagle R, Rojas Argüelles G, Aguilar Valle M. Graduados de posgrado en la UNAM en el campo laboral. México: UNAM; 1999.

Velásquez Albo ML. Un significado de la creación de la Universidad Nacional de México en 1910. En: Universidad y sociedad. La inminencia del cambio. México: UNAM, CESU; 1996. p.140-52.

Waugh J, Ruppel M. Citation analysis of dissertation, thesis, and research paper references in workforce education and development. J Acad Libr. 2004;30(4):276-84.

Wouters P, Vries R. Formally citing the web. J Am Soc Inf Sci Tec. 2004;55(14):1250-60.

Wright T, Cochrane R. Factors influencing successful submission of PhD theses. Studies in Higher Educations. 2000;25(2):181-95.

Youngen GK. Citation patterns to electronic preprints in the astronomy and astrophysics literature. Library and Information Services in Astronomy III [revista en línea] 1998 [consultado 2007 may 31];153:[cerca de 7 p.] Disponible en: <http://www.stsci.edu/stsci/meetings/lisa3/youngeng.html>

Zipp LS. Thesis and dissertation citations as indicators of faculty research use of university library journal collections. LRTS. 1996;40(4):335-43.